

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1892

THÈSE

N^o

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 7 Avril 1892, à 1 heure

Par NEPHTALI GERSON,

Né à Lyon (Rhône), le 30 novembre 1865,

Ancien externe des hôpitaux de Paris, et de la Maternité de Lariboisière,
Médaille de bronze de l'Assistance publique.

DES PROCÉDÉS CLINIQUES
D'EXAMEN
DU LAIT DES NOURRICES

Président : M. TARNIER, professeur.

Juges : MM. { LE DENTU, professeur.
HUTINEL et NÉLATON, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1892

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

155

Année 1892

THÈSE

No

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 7 Avril 1892, à 1 heure

Par NEPHTALI GERSON,

Né à Lyon (Rhône), le 30 novembre 1865,

Ancien externe des hôpitaux de Paris, et de la Maternité de Lariboisière,

Médaille de bronze de l'Assistance publique.

DES PROCÉDÉS CLINIQUES D'EXAMEN DU LAIT DES NOURRICES

Président : M. TARNIER, professeur.

Juges : MM. } LE DENTU, professeur.
 } HUTINEL et NÉLATON, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1892

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.....	M.	BROUARDEL.
Professeurs.....	MM.	
Anatomie.....		FARABEUF.
Physiologie.....		CH. RICHET.
Physique médicale.....		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....		GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....		BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.....		BOUCHARD.
Pathologie médicale.....		DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.....		DEBOVE.
Anatomie pathologique.....		LANNELONGUE.
Histologie.....		CORNIL.
Opérations et appareils.....		MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie.....		TILLAUX.
Thérapeutique et matière médicale.....		REGNAULD.
Hygiène.....		HAYEM.
Médecine légale.....		PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée.....		LABOULBÈNE.
Clinique médicale.....		STRAUS.
Maladies des enfants.....		SÉE (G.)
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....		POTAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		JACCOUD.
Clinique des maladies du système nerveux.....		PETER.
Clinique chirurgicale.....		GRANCHER.
Clinique des maladies des voies urinaires.....		BALL.
Clinique ophthalmologique.....		FOURNIER.
Clinique d'accouchement.....		CHARCOT.
		VERNEUIL.
		LE FORT.
		DUPLAY.
		LE DENTU.
		GUYON.
		PANAS.
		TARNIER.
		PINARD.

Professeurs honoraires

MM. SAPPEY, HARDY, PAJOT.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
BALLET.	GILBERT.	NETTER.	RICARD.
BAR.	GLEY.	POIRIER, chef des	ROBIN (Albert).
BLANCHARD.	HANOT.	travaux anatomi-	SCHWARTZ.
BRISSAUD.	HUTINEL.	ques.	SEGOND.
BRUN.	JALAGUIER.	POUCHET.	TUFFIER.
CAMPENON.	KIRMISSON.	QUENU.	VILLEJEAN
CHANTEMESSE.	LETULLE.	QUINQUAUD.	WEISS.
CHAUFFARD.	MARIE.	RETERER.	
DEJERINE.	MAYGRIER.	REYNIER.	
FAUCONNIER.	NELATON.	RIBEMONT-DESS.	

Secrétaire de la Faculté : CH. PUPIN.

Par délibération en date du 6 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS PARENTS.

A MON PÈRE.

A MA MÈRE.

A MON FRÈRE ET A MA SOEUR.

A MA FAMILLE.

A MES AMIS.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR TARNIER,

Professeur de Clinique obstétricale,
Président de l'Académie de Médecine,
Commandeur de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR HÉNOCQUE,

Directeur-Adjoint du Laboratoire de Médecine de l'École des Hautes-Études
au Collège de France,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PORAK.

Accoucheur de l'hôpital Lariboisière,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DUPLAY,

Professeur de Clinique chirurgicale,
Membre de l'Académie de Médecine.
Officier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARC SÉE,

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre de l'Académie de médecine,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR DREYFUS-BRISAC,

Médecin de l'hôpital Tenon.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GÉRIN-ROZE,

Médecin de l'hôpital Lariboisière,

Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR HALLOPEAU,

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,

Médecin de l'hôpital Saint-Louis,

Chevalier de la Légion d'honneur.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SEVESTRE,

Médecin de l'hôpital des Enfants (Trousseau).

Chevalier de la Légion d'honneur.

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ

ET DES HOPITAUX DE LYON :

LES PROFESSEURS BONDET, FOCHIER

et PONCET

I

INTRODUCTION

Frappé de l'embarras qu'éprouve souvent le médecin qui est consulté pour choisir la meilleure de deux ou de plusieurs nourrices, et convaincu de l'utilité qu'il y aurait pour lui d'avoir en sa possession un moyen facile et rapide, et cependant exact, de compléter, par l'examen direct du lait, l'examen de la nourrice elle-même, notre cher maître, M. le docteur Porak, nous a vivement engagé à étudier, dans notre thèse inaugurale, les différents procédés cliniques d'essai du lait des nourrices, et à voir si, parmi les méthodes anciennes ou récemment proposées, il en est une qui puisse donner au praticien des indications suffisamment précises pour fixer, ou tout au moins pour aider sa détermination.

Certes, nous ne prétendons pas suppléer par aucun procédé à l'examen complet que tout médecin doit faire d'une nourrice. Ce serait s'exposer à de cruels mécomptes, où la responsabilité du médecin se trouverait souvent gravement compromise. Mais sous des influences diverses, physiologi-

ques, pathologiques, ou même émotives, le lait subit souvent des modifications dont nous ignorons parfois le mécanisme physiologique, et que l'examen de la nourrice, si attentif qu'il puisse être, ne saurait révéler. Il est donc de toute nécessité de connaître, au moins d'une façon approximative, la nature de l'aliment qui doit désormais, à lui seul, fournir au nouveau-né les matériaux indispensables à son développement.

En tout cas, l'examen de la nourrice, d'une part, celui du lait, de l'autre, sont deux méthodes parallèles, qui doivent s'éclairer mutuellement, dont l'une est le complément nécessaire de l'autre, mais qui ne doivent s'exclure dans aucun cas. Cela est si vrai, que l'examen du lait suffit quelquefois à mettre sur la voie d'un diagnostic, qui a échappé à nos moyens ordinaires d'investigation, soit que les matériaux solides du lait aient augmenté dans une proportion telle, que cet aliment ne peut plus s'adapter aux fonctions digestives, encore rudimentaires, du nouveau-né, soit qu'au contraire, les éléments nutritifs aient subi une telle diminution, que le lait se trouve pour ainsi dire transformé en un aliment incomplet. Dans les deux cas le nourrisson doit éprouver le contre-coup de cette importante modification.

Mais est-ce à l'analyse complète du lait que nous devons nous adresser ?

Celle-ci réclame soit une instrumentation spéciale, soit une technique souvent longue, toujours délicate

et compliquée, à la portée évidemment des chimistes de profession, mais qui ne sauraient convenir à des médecins.

De cette difficulté même, sont nés une foule de procédés, dont les uns ne considèrent que les propriétés physiques du lait, tandis que les autres cherchent à apprécier sa richesse en l'un de ses principes; s'appuyant sur ce fait souvent vrai, mais souvent aussi inexact, que les variations des différents éléments constitutifs du lait se font toujours dans le même sens.

Toutes ces méthodes sont donc par leur principe même, entachées d'erreur. L'une d'entre elles, cependant, nous a semblé susceptible d'une approximation plus voisine de la vérité.

Sur la bienveillante recommandation de notre maître, M. Porak, nous nous sommes adressé à son auteur, M. le docteur Hénocque, le savant directeur adjoint du Laboratoire de médecine de l'Ecole des hautes études au Collège de France. Nous sommes heureux de le remercier ici de l'accueil qu'il nous a accordé, et des conseils si éclairés qu'il nous a prodigués, et qui nous ont été si précieux pour la rédaction de cette thèse.

Que notre cher maître, M. le docteur Porak, veuille bien agréer ici, avec tous nos remerciements pour l'excellent enseignement que nous avons trouvé dans son service obstétrical, l'assurance de notre entier dévouement.

M. le professeur Tarnier, en acceptant la prési-

dence de cette thèse, nous a fait un honneur dont nous sentons tout le prix. Qu'il veuille bien recevoir, avec l'expression de notre vive admiration pour l'éclat qu'il a jeté sur la clinique française, l'assurance de notre sincère et profonde gratitude.

Nous devons aussi associer dans ce tribut de reconnaissants hommages, nos premiers maîtres de la Faculté et des hôpitaux de Lyon, MM. les professeurs Fochier, Bondet et Poncet, et nos maîtres dans les hôpitaux de Paris, M. le professeur Duplay, MM. les professeurs agrégés Marc Sée et Hallopeau, MM. les docteurs Dreyfus-Brisac Gerin-Roze et Sevestre. Au début de notre carrière, nous osons espérer qu'ils voudront bien continuer au jeune praticien, la sympathie et la confiance qu'ils ont toujours témoignées à l'élève, et que nous nous efforcerons de mériter encore en mettant en pratique les conseils si autorisés que nous avons reçus d'eux.

Dans la première partie de notre travail, nous passerons rapidement en revue les principaux procédés cliniques d'examen du lait des nourrices, connus jusqu'aujourd'hui. Nous en exposerons succinctement le principe et le manuel opératoire, et nous ferons pour chacun d'eux l'appréciation de sa valeur pratique.

La seconde partie sera consacrée à l'étude de deux méthodes nouvelles ; l'une, la méthode du compte-

gouttes, indiquée par M. le docteur Paul Hélot, de Rouen, l'autre, qui est l'application à l'examen diaphanométrique du lait de l'hématoscope que M. le docteur Hénocque a fait connaître en 1885 (1).

Nous basant sur des observations nombreuses, représentant environ trois cent cinquante examens, nous essaierons de déduire de l'étude de cette méthode les applications pratiques qu'elle comporte.

(1) *Hématoscope pour l'examen spectroscopique du sang non dilué.* (Comptes rendus de la Société de biologie, 1885.)

II

HISTORIQUE

Les connaissances des anciens sur la constitution du lait, se réduisent à l'appréciation de ses propriétés physiques, couleur, saveur, odeur, viscosité. Et cela s'explique aisément, à une époque où l'observation des phénomènes extérieurs était le seul moyen d'investigation. Quelquefois, il est vrai, on ajoutait au lait quelques gouttes de vinaigre, ou bien l'on considérait l'action de la chaleur ; mais comment étudier les modifications que ces agents peuvent faire subir à un liquide, dont on ne soupçonne même pas la nature ? Quant aux altérations produites sous l'influence des diverses maladies, il ne saurait en être question. Quelques observateurs, cependant, remarquent que dans certains cas, où la santé de l'enfant a été compromise, le lait présente une plus grande limpidité ; mais ce sont là des données vagues, hypothétiques.

Cet état de choses dura jusqu'au dix-septième siècle. A cette époque apparut le microscope. C'est encore la méthode d'observation physique, mais

profondément modifiée, infiniment perfectionnée, puisque, au lieu de s'en tenir à la constatation grossière, brutale des faits, elle va au sein même de la substance étudier la nature de ses éléments. Grâce à elle, Leeuwenhoeck peut définir le lait : *un plasma transparent tenant en suspension des globules insolubles*. C'est le premier pas vers l'analyse chimique qui caractérise la troisième période.

Dans cette seconde étape nous devons à côté de Borellus (1656), de Kircher (1658) de Leeuwenhoeck, de Bonnain, signaler les cliniciens tels que Moriceau (1740), Levret (1766), Van Swieten (1769), qui étudient encore les caractères physiques du lait.

La troisième période ne date que de notre siècle. Les études microscopiques du lait se succèdent. Citons les travaux de Lister, Weber, Burdach, Raspail, Mandl, Vogel, Simon, Henle, Schultze, Krause, Quévenne, Devergie, Romanet. Mais grâce aux progrès de la chimie biologique, la constitution chimique du lait commençait à être mieux connue ; et l'étude du lait de la femme devait nécessairement bénéficier des travaux de Berzélius, Thénard, Péligot, Boussingault, Regnault, sur le lait de vache.

En 1849, Vernois et Becquerel publient dans les *Annales d'hygiène* un important mémoire sur le *Lait de la Femme*, où toutes les modifications physiologiques et pathologiques du lait sont consciencieusement étudiées, et appuyées sur de nombreuses analyses, à toutes les phases de l'allaitement, et dans les conditions les plus diverses.

Malgré tous les perfectionnements et toutes les simplifications qu'a subis et que subit chaque jour la méthode de l'analyse complète du lait, la clinique lui a préféré le procédé des analyses partielles. Le lactoscope de Donné, présenté à l'Académie des sciences en 1843, semblait d'abord suffire aux exigences de la pratique. De la même façon s'explique le succès de l'examen saccharimétrique du lait, préconisé par Poggiale. Nous allons exposer avec quelques développements les principaux de ces procédés. Mais auparavant nous devons présenter un résumé de la constitution du lait de femme telle que l'ont fixée les travaux de notre époque.

III

ÉTUDE SOMMAIRE DU LAIT

Leeuwenhoeck, avons-nous dit, définissait le lait un plasma transparent, tenant en suspension des globules insolubles. Cette définition purement anatomique convenait à son époque.

Aujourd'hui, il faut en donner une définition chimique plus complète, et nous pouvons dire que le lait est une émulsion composée de deux parties, l'une, solide, formée par : 1° les globules graisseux ; 2° la caséine insoluble ; l'autre, liquide, formée par : 1° l'eau ; 2° la lactose ou sucre de lait ; 3° la caséine soluble ; 4° des sels inorganiques, dont les principaux sont le chlorure de sodium, le chlorure de calcium, la magnésie, et surtout les phosphates ; 5° des gaz.

Au point de vue physiologique, c'est un aliment complet *« sécrété pendant les suites de couches, et « destiné à continuer après la naissance les rapports de nutrition qui existent entre la mère et « l'enfant pendant la grossesse (1). »*

(1) Tarnier et Chantreuil.

Il renferme en effet tous les éléments nécessaires à la réparation des tissus. On y trouve des principes albuminoïdes, des hydrates de carbone, des matières grasses et des sels, dans des rapports appropriés à la constitution du nouveau-né, et ce qu'il importe de remarquer dans sa composition, c'est la prédominance des matières grasses, et la grande quantité de phosphates de chaux, combinés en partie à la caséine, c'est-à-dire au principe azoté du lait.

La caséine fournit les matériaux nécessaires au développement des organes. Les phosphates, et surtout le phosphate de chaux, sont destinés à pourvoir au développement du tissu osseux. La présence des corps gras s'explique par les besoins réparateurs du nouveau-né.

Voici, d'après Becquerel et Vernois, la composition du lait de femme comparé au lait de vache.

	Femme.	Vache.
Eau.....	889.08	842.80
Matières solides.....	110.02	157.20
Caséine.....	39.24	35.70
Albumine.....		7.80
Beurre.....	26.66	64.70
Sucre.....	43.64	43.40
Sels inorganiques...	1.38	6.80

Nous reviendrons dans le cours de cette étude sur les propriétés physiques du lait.

IV

ESSAI CLINIQUE DU LAIT

MÉTHODES ANCIENNES.

§ 1^o *Méthodes basées sur l'examen des propriétés physiques du lait.*

1^o *Couleur.* — Le lait de femme est généralement blanc bleuâtre, quelquefois complètement blanc, ou blanc jaunâtre. En tout cas la teinte doit être assez franche. A moins de cas extrêmes, les différences de coloration sont assez minimes, et souvent difficiles à apprécier, et montrent le peu de confiance qu'on pourrait avoir en un procédé qui ferait de la couleur le seul criterium de la valeur du lait.

Pour faciliter la comparaison, on a imaginé un appareil théoriquement assez simple (1) : Au centre d'un plateau circulaire on place quelques gouttes du lait à examiner, qu'on recouvre d'une lamelle. Tout autour sur les rayons du cercle, sont disposées des pla-

(1) C'est le « Pioscop » ou milk test dont nous devons la connaissance à notre ami M. Bernheim, interne des hôpitaux.

ques de coloration différente. Il suffit alors de regarder à quelle teinte correspond le lait, pour avoir une idée de sa richesse, en se reportant à des indications inscrites sur l'appareil. Outre la difficulté d'appréciation, l'analyse chimique et la clinique montrent que des laits de teinte un peu différente peuvent être également bons. Ainsi que nous l'avons constaté avec cet appareil.

2^o *Saveur*. — Le lait de femme a une saveur très douce. Mais ce procédé ne pourrait donner qu'une idée bien vague de la qualité du lait, et de plus, comme M. le professeur Tarnier, nous ne croyons pas que ce soit là une pratique à recommander au médecin.

3^o *Aspect. Viscosité*. — C'est le procédé que conseille M. le professeur Tarnier pour la pratique courante :

« On commence, dit-il, par faire sourdre une certaine quantité de lait en pressant la base du mamelon entre le pouce et l'index ; on le reçoit dans un verre ou dans une cuiller ; on en met encore une goutte sur l'ongle, et l'on apprécie ainsi, du moins d'une façon approximative, d'après la transparence plus ou moins grande du liquide, et la manière dont il coulé sur le verre, si le lait est clair ou épais, pauvre ou riche en éléments nutritifs (1) ».

Un bon lait doit couler sur les parois du verre

(1) Tarnier et Chantreuil. Tome I^{er}, page 902.

d'une façon uniforme, sans laisser voir de stries, indice que le lait est encore mélangé de colostrum. Une goutte posée sur l'ongle, doit s'écouler lentement, en laissant une tache blanche.

Assurément ce procédé, s'accompagnant de l'examen de l'état général, de la constitution de la nourrice, du développement et de la conformation de ses seins, de l'état de son enfant, peut donner dans la pratique journalière des résultats satisfaisants. « Mais, dit M. Hélot dans sa notice sur son procédé, ce moyen n'a de valeur que si celui qui l'emploie, a assez d'habileté pour pouvoir établir des comparaisons. »

M. Tarnier ajoute du reste qu'il faut faire entrer en ligne de compte la quantité de lait, et voir si l'enfant est obligé de vider complètement le sein.

4^e *Densité.* — La densité du lait se mesure à l'aide des aréomètres à poids constant.

Les plus connus sont le galactomètre centésimal de Chevalier et Henry (1), et le lactodensimètre de Quévenne (2), modifié par Conrad pour le lait de la femme.

Cette méthode est passible de nombreuses objections.

En premier lieu, un aréomètre doit être un ins-

(1) Chevalier et Henry. *Mémoires sur le lait. Sa composition, ses modifications, ses altérations.*

(2) Bouchardat et Quévenne. *Instrument pour l'essai et l'analyse du lait.*

trument de précision, surtout quand il doit opérer sur des quantités de liquide aussi faibles, et les variations de température, si l'on ne fait pas les corrections nécessaires, modifient sensiblement les résultats.

En second lieu, la densité du lait normal n'est pas absolument fixe: MM. Armand Gautier donne 1030, Bouchardat 1025 à 1036. Vernois et Becquerel 1025 à 1046; et d'autre part les différences de densité du lait peuvent tenir à des conditions diverses, presque opposées, puisque des éléments solides du lait, les uns, comme les sels, la caséine, ont une densité supérieure à celle de l'eau, tandis que le beurre a une densité plus faible, de sorte que « un lait pauvre, « où ces deux ordres de principes sont peu abon- « dants, peut avoir la même densité qu'un lait riche, « dans lequel le beurre serait en excès. (1) »

De même une diminution d'une certaine quantité de beurre serait compensée par un excès d'eau qui rétablit l'équilibre.

La méthode densimétrique ne saurait donc suffire: pour qu'elle puisse donner des renseignements utiles, il faudrait la compléter par l'examen du beurre ou de la crème.

5° *Opacité*. — Le premier appareil destiné à mesurer la richesse du lait d'après son opacité, a été présenté par Donné, à l'Académie des sciences en 1843.

Il repose sur ce principe que le lait est d'autant

(1) Tarnier et Chantreuil, *loc. cit.*

plus riche en globules graisseux qu'il est moins transparent.

Il se compose essentiellement de deux tubes de laiton se vissant l'un dans l'autre. L'extrémité libre de chaque tube porte une petite glace, de sorte qu'en vissant ou dévissant plus ou moins le tube intérieur, on rapproche ou éloigne les deux glaces qui laissent entre elles un espace cylindrique dont on peut faire varier la hauteur. C'est dans cet espace qu'on emprisonne le lait à examiner. Deux grammes suffisent pour une expérience. Le pas de vis étant d'un demi-millimètre, et de plus, le limbe de l'un des tubes portant une division en 50 parties égales, chaque division correspond à $\frac{1}{100}$ de millimètre.

Pour faire un essai, l'opérateur introduit le lait entre les glaces, grâce à une ouverture ménagée à cet effet, et munie d'un entonnoir ; puis, se plaçant dans une chambre noire, à une distance d'environ 1 mètre d'une bougie allumée, il regarde la bougie à travers l'instrument, et visse ou dévisse le tube intérieur jusqu'au moment où il cesse d'apercevoir la flamme. Il lit alors les divisions du limbe, et se reportant à une échelle spéciale, il déduit du nombre de divisions la richesse en beurre, la division 25 correspondant à 40 grammes de beurre par litre, et chaque degré en plus, à 1 gramme de beurre en moins.

L'avantage de cet instrument, c'est d'être maniable, de permettre un examen rapide et de n'exiger qu'une faible quantité de lait. Mais il est sujet à de nombreuses causes d'erreur.

En effet, l'opacité du lait ne reconnaît pas uniquement pour cause la quantité de globules de beurre qui y sont suspendus. Elle est due encore à la division, à la finesse de ces globules, et aussi, nous reviendrons, du reste, sur ce point, à l'opacité propre du sérum du lait.

Aussi Donné a-t-il été trop loin en demandant à son appareil, non seulement des renseignements sur l'opacité du lait, mais une évaluation numérique de la quantité de beurre, résultats que les analyses n'ont point confirmés.

Que si, au contraire, on veut faire du lactoscope de Donné un instrument purement pratique, c'est évidemment un procédé qui peut rendre de très grands services, mais qui a encore contre lui l'élévation relative de son prix, la difficulté d'avoir une source de lumière d'une intensité constante (puisque, comme l'objectait déjà Arago à Donné, la lumière d'une bougie varie dans les proportions de 60 à 100, suivant sa qualité et la façon dont elle est mouchée) et à une distance invariable (1).

De plus, l'instant où les contours de la même flamme disparaissent varie avec chaque observateur.

Aussi ce procédé est-il à peu près complètement abandonné.

Nous ne ferons que mentionner la méthode de Vogel qui repose sur le même principe, et qui dé-

(1) La commission de l'Académie a trouvé dans une chambre claire et dans une chambre obscure une différence de 3 degrés.

termine le volume de lait nécessaire à ajouter à de l'eau, pour que le mélange intercepte, sous une épaisseur déterminée, les rayons lumineux d'une bougie, et la méthode de Hoppe-Seiler qui détermine la quantité d'eau à ajouter à 5 centimètres cubes de lait pour que, sous une épaisseur de 1 centimètre, le nouveau mélange laisse passer la lumière d'une bougie.

§ 2. — *Méthodes basées sur l'examen d'un des principes constitutifs du lait.*

Dans ce chapitre, nous ne nous occuperons pas des analyses complètes du lait. Nous avons déjà dit que ce sont des opérations délicates qui ne sauraient passer du domaine du laboratoire dans celui de la clinique.

1° *Sels.* — La même remarque s'applique à l'essai du lait par le dosage de ses sels. Il y aurait pourtant un certain intérêt à connaître leur proportion, puisque c'est leur augmentation qui paraît être le plus nuisible à l'enfant, et M. Tarnier cite le cas d'un nourrisson observé par Levisseur, qui aurait été pris à 16 mois d'une diarrhée persistante sous l'influence d'une teneur excessive du lait en sels (8 à 9 0/0). De plus, c'est dans les maladies chroniques que cette augmentation se manifeste surtout (15 0/0 au lieu de 1.38 d'après Vernois et Becquerel). Mais les phosphates, bien qu'ils soient dans le lait à l'état de phosphate tricalcique habituellement insoluble dans

les solutions alcalines, présentent ici cette particularité inexpiquée, d'être en dissolution fixe, et de ne pouvoir être précipités par aucun réactif. Il est donc nécessaire de recourir au préalable à une évaporation et à une redissolution qui rendent l'opération difficile, au moins pour le médecin.

2° *Sucre*. — La rapidité et en même temps la précision des méthodes de dosage du sucre firent que ce mode d'analyse proposé par Poggiale fut bien vite adopté (1).

La quantité de lactose contenue dans le lait peut être évaluée soit à l'aide d'une solution alcaline de cuivre (liqueur de Fehling ou de Bareswill), soit à l'aide du saccharimètre. Le premier de ces procédés, si simple qu'il paraisse, exige cependant une certaine habitude, même quand on prend la précaution d'étendre le lait d'eau pour en diminuer l'opacité.

Le second exige l'emploi d'un appareil dispendieux qui le rend inapplicable à la pratique journalière.

Au surplus, le sucre est évidemment dans le lait l'élément le moins important, et ne suit pas toujours dans ses variations la marche des autres principes, tels que le beurre ou la caséine, de sorte que le dosage du sucre reste plutôt une méthode industrielle, incapable même de révéler la fraude.

3° *Beurre*. — Le lacto-butyromètre de Mar-

(1) Poggiale. *Dosage du sucre de lait par la méthode des volumes*, in *C. R. de Ac. des Sc.* Tome XVII, 1853.

chand (1), destiné à mesurer la richesse du lait en beurre, consiste en un tube de verre fermé à l'une de ses extrémités, et divisé par des traits en trois parties de 10 centimètres cubes de capacité. Dans la première, on verse le lait à examiner. On y ajoute une ou deux gouttes de soude caustique, puis on agite. On remplit la deuxième division avec de l'éther. On agite de nouveau, et on verse de l'alcool dans la troisième capacité, et l'on agite encore. On maintient quelques instants le tube dans un bain-marie à 40°. Le beurre monte à la surface. On note le nombre de divisions occupées par la couche de matières grasses. Chaque division correspond à 2 gr. 35 de beurre par litre. On ajoute au résultat 12 gr. 60 que l'expérience a montré représenter la quantité de beurre par litre de lait, restée dissoute dans l'alcool (2).

Cette méthode, qui n'est en somme qu'une méthode approximative, a le tort d'exiger une quantité relativement considérable de lait, de sorte que si elle est pratique, elle est surtout commerciale.

L'appareil d'Adam opère sur une quantité beaucoup moindre de liquide, mais c'est surtout un procédé rapide de laboratoire.

4^o *Crème*. — Cette méthode juge de la richesse du

(1) Eug. Marchand. *Sur un nouveau procédé propre à déterminer la richesse du lait*. Rapport par Bussy. (*Bull. Ac. de médecine*, 1854).

(2) Alfred Riche. *Manuel de chimie médicale*.

Gersonf.

lait en matière grasse, d'après l'épaisseur de la crème qui monte à sa surface dans un temps donné; et qui, d'après Bouchardat et Quévenne, représente pour le lait de femme 6, 80/0 du beurre. Mais si elle représente la quantité de crème qui monte à sa surface par douze ou vingt-quatre heures par exemple, elle ne représente pas la quantité totale de crème, et précisément le temps, que met la couche de crème à se former, dépend de la grosseur moyenne des globules gras, de la différence de densité avec le sérum, et de la température (1). C'est donc une méthode longue, inexacte, à abandonner.

5° *Caséine*. — Tous les procédés de dosage de la caséine sont compliqués et incertains, et ne sauraient rentrer dans le cadre de notre étude.

6° *Examen microscopique et histologique du lait*. — Donné regardait une goutte de lait au microscope, et de la distance qui séparait les globules, il déduisait la valeur de l'aliment.

Bouchut faisait la numération des globules au moyen du micromètre.

Enfin l'examen microscopique du lait peut déterminer le volume et la forme des globules.

Mais la numération des globules est une opération toujours délicate, et la considération de leur volume ne peut guère fournir de renseignements, les globules étant de dimensions très inégales à l'état normal.

(1) Duclaux. *Le lait. Etudes chimiques et microbiologiques*, 1888.

Il faudrait en tout cas posséder des points de repère fixes, pour pouvoir établir des comparaisons.

En résumé, toutes ces méthodes peuvent fournir des renseignements utiles sur une des qualités particulières du lait, mais l'exposé que nous avons fait, ne nous a pas démontré qu'il en existe une, assez exacte pour pouvoir s'appliquer à la généralité des cas.

Nous allons aborder l'étude du procédé dit du compte-gouttes.

V

MÉTHODES NOUVELLES

A. — PROCÉDÉ DU COMPTE-GOUTTES (1).

Ce procédé, dont nous devons la connaissance à M. le docteur Paul Hélot, de Rouen (2), repose sur le principe suivant :

« Le volume des gouttes de liquide de densité et de cohésion moléculaire différentes, émises par un compte-gouttes, varie suivant la nature de ces substances. »

En employant un compte-gouttes de capacité déterminée (M. Hélot se sert de la seringue de Pravaz), le nombre de gouttes de lait devra nécessairement varier avec la composition de ce lait.

(1) Nous devons remercier bien vivement M. le docteur Hélot, de l'obligeante communication qu'il nous a faite de sa méthode et des éclaircissements qu'il a bien voulu nous donner de vive voix.

(2) Voir dans l'*Union médicale de la Seine-Inférieure*, décembre 1884, l'article de M. Hélot auquel nous empruntons ces détails.

Toutefois, si le contenu de la seringue est fixe, le diamètre du tube qui la termine est extrêmement variable : « Il est donc nécessaire que chacun s'assure du nombre de gouttes émises par son instrument à 15° (1).

Il est commode, ainsi que nous l'avons fait sur le conseil de M. Hélot, de limer la pointe de l'aiguille dont on se sert. De cette façon, le diamètre du compte-gouttes se trouve considérablement diminué, et le nombre de gouttes est par cela même à peu près quadruplé : les différences deviennent beaucoup plus sensibles.

De nombreux essais ont permis à M. Hélot de déterminer que, pour un lait normal, le nombre de gouttes doit être à celui des gouttes d'eau que contient la seringue comme 7 est à 6. Par exemple, pour 30 gouttes d'eau, on aura 35 gouttes de lait.

Pour reconnaître si on a affaire à un bon lait, M. Hélot s'exprime ainsi : « Considérant qu'un enfant de 3 mois, nourri exclusivement par une nourrice, bien portant, digérant bien, gagne chaque jour 25 grammes, j'en conclus que le lait qu'il absorbe est de bonne qualité. »

Et il ajoute : « J'ai pu remarquer de très bons résultats avec du lait donnant jusqu'à 39 et 40, tandis que, au dessous de 33, je le considère comme mauvais (2). »

(1) *Ibid.*

(2) *Ibid.*

Pour faire un essai, voici comment il faut procéder : on remplit la seringue de lait (pris au milieu de la tétée), en ayant soin de chasser tout l'air qu'elle contient ; on essuie bien l'extrémité, et on tient l'instrument verticalement. On fait tourner, en appuyant légèrement (1) sur le piston de manière à faire couler les gouttes lentement.

Examinons maintenant la valeur de ce procédé.

Théoriquement, il convient de remarquer qu'en vertu même de son principe, ce procédé ne saurait donner de bons résultats. En effet, ainsi que M. Hélot l'a énoncé, le nombre de gouttes dépend de deux conditions : la densité et la cohésion moléculaire.

Par conséquent, il est en partie justiciable des objections qui s'adressent à la méthode densimétrique.

Que la densité du lait vienne à augmenter, les gouttes seront nécessairement plus petites et leur nombre plus considérable. L'instrument accusera bien cette augmentation de densité. Mais celle-ci est-elle due à une diminution dans la quantité de beurre ou à une augmentation des sels ? Voilà ce qu'il ne saurait indiquer.

D'autre part, dans quel sens, dans quelle proportion l'augmentation ou la diminution de tel ou tel

(1) La force avec laquelle on appuie sur le piston peut faire varier le nombre de gouttes dans une assez forte proportion. Ce n'est qu'avec un peu d'habitude qu'on arrive à exercer toujours une pression identique. Mais les résultats varient encore un peu avec l'observateur ainsi que nous avons pu nous en assurer souvent.

principe du lait fera-t-elle varier la cohésion moléculaire ?

Et les modifications que les changements de cohésion impriment au résultat, vont-elles s'ajouter à celles, dues aux variations de densité ou au contraire les annihiler ?

Supposons, par exemple, un lait d'une certaine densité, soit 35 le nombre de gouttes qui lui correspond. La densité augmente-t-elle ? Le nombre de gouttes deviendra par exemple 39. Mais ici intervient la cohésion moléculaire. Va-t-elle ramener ce nombre à 35 ? Dans ce cas, les changements n'apparaîtront pas. Va-t-elle au contraire augmenter encore le nombre de gouttes ?

Si l'influence de la cohésion moléculaire est assez puissante, elle ne fera que troubler les résultats, si, au contraire, comme cela est probable, cette influence est faible et négligeable, ce procédé revient à une analyse densimétrique et ses résultats sont erronés.

En résumé, le compte-gouttes peut bien, quand il s'agit d'un liquide nettement défini, comme par exemple l'éther, indiquer que ce liquide est pur ou impur ; et, d'après le nombre de gouttes, il peut, jusqu'à un certain point, mesurer le degré de cette impureté, mais quand il s'agit d'un liquide complexe comme le lait, nous ne croyons pas que les résultats qu'il fournit soient bien significatifs.

Mais ce n'est point avec des arguments purement théoriques qu'il faudrait combattre un procédé que

son auteur propose comme exclusivement pratique et expéditif.

Il faudrait, comme nous le conseillait M. Hélot, examiner un grand nombre, par exemple. une centaine, de laits de femmes, dont les enfants seraient en bonne santé et augmenteraient régulièrement de poids, et autant, dont les enfants seraient dans les conditions opposées. Si la comparaison de ces deux séries montrait que le nombre de gouttes correspondant à la première se maintenait dans de certaines limites, que n'atteignait pas ou que dépassait le nombre de gouttes de la deuxième, en dépit des objections que nous avons soulevées, nous nous croirions alors en possession d'un moyen, aussi simple qu'ingénieux et rapide, d'apprécier la valeur du lait.

Nous avouons que cette démonstration nous fait défaut; parce que, dans les conditions où nous observions, il ne nous a pas été possible d'établir cette comparaison: le lait des femmes récemment accouchées, telles seulement que nous pouvons les observer à l'hôpital, est sujet à des variations qui ne sont soumises à aucune règle fixe. D'autre part il est bien difficile de trouver en ville (2) un assez

(1) Toutes nos expériences ont été faites avec la même seringue dont nous avons fait limer l'extrémité de l'aiguille. Elle mesure 95 gouttes d'eau distillée à 15° ce qui, d'après M. Hélot, correspond à 111 gouttes de lait.

(2) Des femmes que nous avons examinées, en dehors de la maternité de Lariboisière, les unes ont été prises dans un bureau de nourrices, les autres soit à la crèche, soit à la consultation.

grand nombre de nourrices dont le lait soit du même âge: et il est à peu près impossible d'en trouver dont les nourrissons se trouvent dans les conditions défavorables que nous désirerions pour notre étude.

Aussi devons-nous reconnaître que les résultats que nous avons obtenus ne sont pas tous comparables entre eux. Nous allons cependant les exposer brièvement, et pour en faciliter l'étude nous les résumons en deux tableaux.

1° EXAMENS DANS LES JOURS QUI SUIVENT L'ACCOUCHEMENT

NUMÉROS	AGE	JOURS APRÈS L'ACCOUCHEMENT												MOYENNES INDIVIDUELLES
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	28 ans.							117	113					115
2	25 —		126	126	118	124	118	120						122
3	31 —	112		117			117	115						115
4	27 —			109		105	108	105	115					108
5	22 —			100	100	102	103	112						103
6	28 —					107		104		120	111		111	111
7	22 —			112	112	109								110
8	22 —			121	125	118	114	128						121
9	24 —		111	111		105								109
10	28 —		111	105		111								109
11	22 —		100	111	105	100	102	100						103
12	24 —		96	102	96	99	94	94						97
Moyenne par jour.		112	109	111	109	107	108	110,5	114	120	111		111	
MOYENNE GÉNÉRALE : 111,18.														

2° EXAMENS DE LAITS A DIVERS AGES

NUMÉROS	AGE du LAIT	GOUT	OBSERVATIONS
13	26 jours.	111	Enfant bien portant.
14	5 sem.	107	—
15	6 sem.	112	—
16	6 sem.	107 106 108 108	13 novembre } Enfant à la naissance, 1 ^{er} octobre : 15 — } 2.600 grammes. 16 — } Le 20 novembre : 3.600 grammes. 18 — . }
17	2 mois.	110	Enfant bien portant.
18	2 —	113	Lait très blanc. Enfant très gros.
19	9 sem.	108	
20	3 mois.	110	Femme accouchée le 13 avril. Trois pertes de sang depuis cette époque. La première, six semaines après l'accouchement. La dernière a commencé le 6 juillet et dure encore (8 juillet). — L'enfant est pâle. Diarrhée verte depuis 15 jours. Aurait maigri depuis. A la naissance : 3.050 grammes. Le 8 juillet : 4.900 grammes.
21	11 mois.	100 101 102	
22	14 mois.	106	
23	14 mois.	105	

La comparaison de ces deux tableaux montre que, dans les premiers jours qui suivent l'accouchement, la moyenne des résultats que nous avons obtenus, même à cette époque de la lactation, diffère sensiblement peu de ceux que M. Hélot indique pour un

lait de trois mois, et que nous avons trouvés nous-même. Or, toutes les analyses qui ont été faites sont d'accord sur ce point que la constitution du lait à ces deux époques est très différente. Cette contradiction n'a pourtant pas lieu de nous surprendre.

Si l'on considère le tableau suivant donné par

Jours après l'accouch.	Densité.	Eau 0,0	Résidu sec.	Caséine.	Beurre.	Sucre.	Sels fixes.
2	1.0320	82.80	17.20	4	5	7	0.316
74	1.0320	88.60	11.40	4.52	2.74	3.92	0.287
96	1.0334	96.04	10.96	3.85	1.90	4.75	0.270
102	1.0320	90.20	9.80	3.90	0.80	4.90	0.208

Simon (1), l'on remarque que sur un lait de trois mois, l'ensemble des parties solides et dissoutes du lait se trouve réduit de près de la moitié de ce qu'il était dans le premier mois. Mais ce qui n'a que peu varié, c'est la densité, et nous savons que ce procédé est surtout un procédé densimétrique.

Pour une même femme les résultats varient assez peu d'un jour à l'autre, et les variations, quand elles existent, se font sans aucun ordre.

Mais si l'on compare entre eux les laits d'un même tableau, on trouve, par exemple dans le premier, des différences dont la clinique ne nous a pas fourni l'explication. Ainsi le n° 2 est le résumé de l'observation d'une femme dont les suites de couches ont été naturelles. Le poids de l'enfant a suivi une marche

(1) A. Riche. *Chimie médicale*.

régulière, et le lait nous a donné une moyenne de 122 gouttes.

Le n° 12, au contraire, qui ne fournit qu'une moyenne de 97 gouttes, représente une femme accouchée à terme d'un garçon du poids de 3575 grammes, qui au huitième jour avait recouvré son poids de naissance.

Il est vrai que dans l'observation n° 5 (moyenne 103 gouttes) il s'agit d'une femme qui, au troisième mois de sa grossesse, eut une pleurésie droite, et qui accoucha dans le courant du neuvième mois, après une perte de sang de deux jours. Mais l'enfant qui à la naissance, pesait 2250 grammes, au huitième jour avait dépassé ce poids de 70 grammes.

De même le n° 4 est une albuminurique (108 gouttes). Le poids de l'enfant a suivi sa courbe normale.

Le n° 8 qui présente un nombre de gouttes élevé se rapporte à une femme de 22 ans, dont l'enfant pesait à la naissance 2875 grammes. Son poids a été en diminuant jusqu'au huitième jour, 2720 grammes, et ce n'est qu'au neuvième jour que nous le voyons remonter à 2775 grammes.

Si au contraire nous considérons le deuxième tableau, qui contient des laits à diverses époques de la lactation, nous voyons que la femme dont l'observation porte le n° 20, se trouve précisément dans les conditions indiquées par M. Hélot. Or l'enfant se trouve manifestement malade depuis quinze jours. Il est pâle, amaigri, ses chairs sont molles ; il a de la

diarrhée verte. Il est vraisemblable que cet état de l'enfant est dû aux hémorrhagies successives de la mère, qui ont amené chez elle un état d'anémie, qui a dû retentir sur la sécrétion du lait, et pourtant le compte-gouttes nous a donné le chiffre moyen de 110 (1).

Nos trois dernières observations se rapportent à trois femmes de la campagne, également fortes, et dont les enfants sont en très bonne santé.

Malgré ces résultats discordants, nos observations sont trop peu nombreuses pour que nous puissions porter un jugement absolu sur ce procédé. Une plus longue expérience est nécessaire, car cette méthode est vraiment séduisante par sa simplicité. Mais pour les raisons que nous avons exposées nous craignons de ne pas voir se réaliser les espérances qu'elle avait fait concevoir à son auteur.

B. PROCÉDÉ DIAPHANOMÉTRIQUE

§ 1. *Principe de la Méthode.*

Lorsqu'en 1885, M. le docteur Hénocque présenta à la Société de Biologie l'hématoscope qui porte son nom, et destiné à l'examen diaphanométrique et spectroscopique du sang, il pensa que son

(1) Il devait y en avoir 111 d'après la proportion de M. Hélot.

instrument pourrait aussi servir à l'examen clinique du lait, en vertu de ce principe que : « l'opacité du lait augmente avec sa richesse en globules graisseux. »

Ce principe, qui consiste à apprécier la valeur d'un liquide par le degré de sa transparence ou de son opacité, n'était pas nouveau.

« Quand les filtreurs veulent juger du degré comparatif de limpidité de deux liquides, ils en remplissent deux verres coniques semblables, et cherchent les hauteurs où la lumière du jour cesse de les traverser (1) ».

Au moyen grossier, M. Donné avait déjà substitué un instrument, qu'il aurait imité d'un appareil analogue imaginé par Dien.

En réalité, l'opacité du lait ne dépend pas uniquement de sa richesse en beurre. Doyère (2) avait déjà remarqué, et il est facile de répéter l'expérience que « du lait filtré à plusieurs doubles sur du papier à filtre, est encore un liquide très opaque. Donc l'indication fournie par le lactoscope est une fonction composée de sa richesse en beurre et de l'opacité de son sérum. (3) »

M. Duclaux s'est assuré « que l'opacité de ce sérum dépendait à son tour de la caséine en suspension, mais ne dépendait pas que d'elle ; car la

(1) Arago. *Réponse à la communic. de Donné, in Comptes rendus Ac. des Sc.* Tome XVII, 1843.

(2) Doyère. *Etudes sur le lait, Ann. de l'Inst. agronom.*, 1852.

(3) Duclaux. *Loc. cit.*

« caséine en solution colloïdale n'est pas non plus
« absolument transparente (1). »

Il n'en est pas moins vrai que c'est en grande partie aux globules graisseux, que le lait doit sa blancheur et son opacité. Mais ce n'est pas uniquement à leur volume.

« La blancheur du lait, dit Coulier, est due à
« l'état de division extrême du beurre qu'il contient.
« Ainsi l'huile et l'eau émulsionnées par l'agitation
« prennent une couleur absolument blanche. La
« neige, le papier, les sépales du lys, doivent égale-
« ment leur blancheur et leur opacité à l'état de
« division extrême de substances parfaitement
« liquides. Le mécanisme de la production de la
« couleur blanche est dans tous ces cas le même que
« pour le lait (2). »

Aussi dans l'étude que nous allons faire, ne chercherons-nous pas à déduire, des indications fournies par l'opacité du lait, sa richesse en beurre, comme M. Hénocque a pu le faire pour l'hémoglobine du sang, qui seule communique sa coloration à ce liquide.

Mais cette incertitude dans les résultats doit-elle contre-indiquer la méthode diaphanométrie ?

Nous ne le croyons pas.

En effet ce n'est pas uniquement la plus ou moins grande quantité de beurre qui donne sa valeur au lait.

(1) *Ibid.*

(2) Coulier. Art. *Lait* du *Dict. encyclop.*

Le beurre est un aliment qui rentre dans la classe des aliments respiratoires de l'ancienne classification de Liebig, et une diminution dans sa quantité pourrait, dans une certaine mesure, être compensée par une augmentation correspondante du sucre.

D'autre part, sa division en globules extrêmement fins est une disposition évidemment bien appropriée aux organes d'absorption, encore rudimentaires, de l'enfant.

Quant à la caséine, c'est un élément de première importance, puisqu'il représente les éléments plastiques.

Donc trois conditions concourent à modifier l'opacité du lait :

- 1° Le nombre des globules graisseux, important au moins par ce fait que, dans la majorité des cas, il suit la marche des autres éléments solides ;
- 2° La division extrême de ces globules ;
- 3° La présence de la caséine. surtout de la caséine en suspension.

Aussi pensons-nous qu'une méthode qui nous renseignera sur ces trois ordres de faits, donnera des indications plus précises que celles que nous avons exposées jusqu'ici.

Les développements dans lesquels nous allons entrer au sujet du procédé de M. Hénocque montreront pourquoi nous le préférons à celui de Donné, fondé sur le même principe.

§ 2. *Description du lactoscope (1).*

Le lactoscope d'Hénocque est constitué par deux lames de verre d'inégale largeur. Elles sont superposées de façon à ce que, maintenues en contact à l'une de leurs extrémités, elles s'écartent à l'autre extrémité d'une distance de 300 millièmes de millimètre, limitant ainsi un espace prismatique capillaire; la position des lames est assurée, au moyen de deux agrafes en laiton nickelé, supportées par la lame de verre inférieure, et formant deux coulisses dans lesquelles la lamelle supérieure est introduite à frottement doux (Voir fig. 1).



Fig. 1. — *Hématoscope appliqué à la lactoscopie.*
L'appareil est vu de face, grandeur naturelle.

La disposition de ces diverses parties est représentée en coupe dans la figure 2.

(1) La description de l'appareil, de son mode d'emploi, et les figures explicatives sont tirées de la « notice sur les Instruments d'Hématoscopie du docteur Hénocque. » Nous ne rapportons que les détails pouvant se rapporter directement à la lactoscopie.

La lame inférieure (*l i*) est séparée de la lamelle supérieure (*l s*) par un espace prismatique *s* représenté en noir et un peu exagéré dans la figure.

La lame inférieure porte à ses deux extrémités les agrafes de laiton ; celle de gauche *a g* maintient les lames en contact ; celle de droite présente un talon (*t*) ayant 3 dixièmes de millimètre d'épaisseur qui détermine l'écartement des deux lames. Ces deux agrafes forment les deux rainures ou coulisses dans lesquelles la lamelle supérieure glisse à frotte-

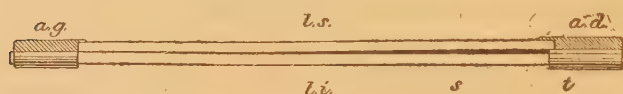


Fig. 2. — Coupe du lactoscope.

ment doux (Voir fig. 2 et 3). Une échelle graduée en millimètres est gravée sur la plaque inférieure. Elle s'étend de 0 à 60 millimètres. Il résulte de cette disposition que, si l'on fait pénétrer du lait entre les deux lames, celui-ci forme une couche dont l'épaisseur varie de gauche à droite entre 0 et 300 millièmes de millimètre ou *micra*.

L'on peut mesurer l'épaisseur de cette couche, au niveau de chaque division de l'échelle ; en effet, chaque longueur de 1 millimètre correspond à 5 millièmes de millimètres ; en d'autres termes, la pente de la lamelle supérieure est de 5 millièmes de millimètre pour un millimètre.

Sous la division	1 l'épaisseur est de	5 micra.
—	14	70 —
—	40	200 —
—	60	300 —

En résumé, pour calculer l'épaisseur en millièmes de millimètre ou μ il faut simplement multiplier le chiffre de l'échelle par 5.

Lorsqu'on introduit du lait entre les deux lames en en déposant quelques gouttes sur la tranche inférieure, ce liquide pénètre par capillarité et s'étend en couche d'une épaisseur graduellement progressive qui, absolument transparente à 0, devient de plus en plus opaque à mesure qu'on se rapproche de 60.

§ 3. — *Technique ou mode d'emploi.*

Maniement. — Pour éviter de fausser les agrafes métalliques, l'on s'habituerà d'abord à faire glisser

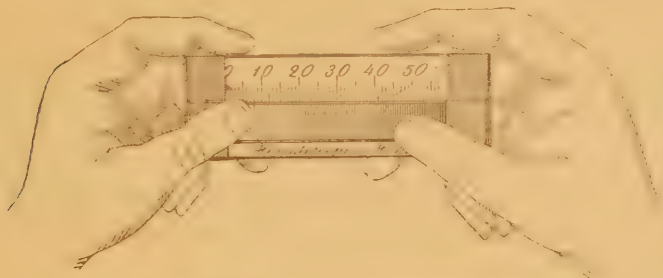


Fig. 3. — *Maniement du lactoscope.*

l'une sur l'autre les deux lames; à cet effet, le lactoscope étant saisi à ses deux extrémités entre le

pouce et l'index, ainsi que le montre la figure 3; l'on fait glisser la lamelle supérieure sur l'inférieure dans les rainures des deux agrafes, de bas en haut, par un mouvement des pouces en haut, et les index appuyant sur le bord supérieur de la grande lame.

L'on peut ainsi séparer les deux lames pour les nettoyer, et il est ensuite facile de les superposer à nouveau par un mouvement en sens inverse, c'est-à-dire qu'on introduira la lamelle supérieure de haut en bas en ayant soin de la faire entrer dans les deux rainures en même temps et parallèlement aux bords de la grande lame.

Nettoyage. — Les deux lames de verre seront lavées à l'eau et essuyées avec un linge fin; pour les dessécher, on se servira d'un tampon de ouate ou de peau de chamois ou de flanelle, imbibé d'alcool ou d'éther, en évitant d'employer un excès de ces liquides qui pourrait altérer le ciment qui joint les agrafes au verre.

Introduction du lait dans le lactoscope. — On exprime directement du sein de la nourrice, au milieu de la tétée, quelques gouttes de lait qu'on laisse tomber dans la rainure inférieure que forment les plaques de verre, en inclinant les plaques de façon que le sang pénètre entre elles par l'action de la capillarité.

La capacité de l'espace prismatique étant de 90 millimètres cubes, dix centigrammes de lait suffisent pour l'examen.

S'il se forme des bulles d'air ou des espaces vides, de légers chocs pratiqués avec l'ongle sur la lamelle supérieure permettront de régulariser la couche de lait.

§ 4. *Le lactoscope comme moyen d'analyse rapide du lait. (Procédé diaphanométrie).*

Pour examiner la transparence du lait placé dans l'appareil, on place le lactoscope sur une plaque d'émail blanc qui sert d'échelle.

La figure suivante représente l'une de ces plaques en grandeur naturelle.

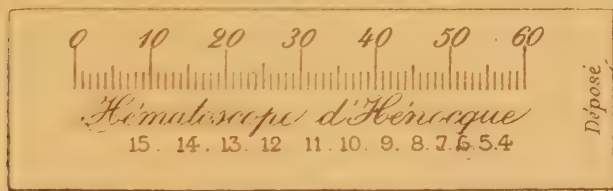


Fig 4. — *Plaque lactoscopique d'émail (1).*

Lorsqu'on superpose le lactoscope chargé de lait à la plaque d'émail, la partie peu épaisse du lait laisse lire les lettres et les chiffres ; mais les uns et les autres disparaissent dans la partie la plus épaisse.

(1) Nous rappelons que cette plaque d'émail a été construite pour l'hématoscope. L'échelle inférieure donne la proportion 0/0 d'oxyhémoglobine. Dans la lactoscopie, on ne devra recourir qu'à l'échelle supérieure en millimètres.

Procédé diaphanométrique. — Le lactoscope chargé de lait est appliqué sur la plaque d'émail et maintenu entre le pouce et l'index des deux mains, de façon que les échelles millimétriques coïncident exactement ; alors on lit certains chiffres ou lettres distinctement et on note le nombre de millimètres nettement visibles.

En supposant, par exemple, que dans l'échelle des millimètres 40 soit la dernière division nettement visible, on dira que l'échelle disparaît à une distance de 40 millimètres ou sous une épaisseur de 40×5 ou 100μ .

Eclairage. — Il faut examiner les plaques superposées au grand jour en évitant la lumière des rayons solaires intenses. On peut aussi se placer dans une chambre obscure en éclairant la plaque avec une bougie.

L'expérience nous a appris qu'à un ou deux millimètres près, les différences d'éclairage ou les changements d'observateur ne modifient pas les résultats ; à condition, toutefois, que les myopes ou les presbytes se servent de leur verre de vision habituelle.

§ 5. *Comparaison du lactoscope d'Hénocque avec le lactoscope de Donné.*

La description que nous venons de faire montre qu'il existe entre le lactoscope d'Hénocque et celui de Donné des différences essentielles :

1° Dans le premier, la couche de lait a une épaisseur graduellement progressive, mais qui est toujours la même dans toutes les expériences, ce qui facilite singulièrement les comparaisons, de sorte qu'avec un peu d'habitude, la seule inspection de cette lame liquide, surtout si on la place sur une surface noire, peut déjà donner une idée de la valeur du lait (1); dans le second, au contraire, l'épaisseur varie avec chaque lait ;

2° Tandis que, dans l'appareil de Donné, l'observateur voit la flamme *successivement*, à travers des couches de lait d'épaisseur croissante ou décroissante, dans le lactoscope d'Hénocque, il voit *en même temps* l'échelle à travers les différentes épaisseurs de liquide. Il lui est ainsi bien plus facile de déterminer à quel point s'arrête la vision distincte ;

3° L'objet à apercevoir dans l'appareil d'Hénocque est l'échelle elle-même, invariable, et à une distance fixe de la couche de lait ; et nous n'avons plus ainsi qu'une faible erreur tenant à l'éclairage. Dans le lactoscope de Donné, c'est le foyer d'éclairage qu'il faut examiner, et les moindres variations dans son intensité, dans sa distance de la couche de lait, doivent modifier sensiblement les résultats.

4° Pour une distance fixe, la vision distincte dépend

(1) Une pratique commode pour comparer plusieurs laits entre eux, consiste à les placer en même temps dans plusieurs appareils : il suffit de les disposer les uns au dessous des autres pour voir immédiatement le plus opaque.

de la vue de l'observateur. Obligé de placer son œil à une distance de un mètre, il n'obtiendra pas les mêmes résultats s'il est myope que s'il est emmétrope ou hypermétrope ; tandis qu'avec le lactoscope d'Hénocque, il lui est toujours facile de corriger cet inconvénient en approchant ou éloignant davantage son œil de l'instrument ;

5^o Le lactoscope d'Hénocque permet d'apprécier directement, sous une épaisseur toujours identique, la coloration du lait, et de juger d'après la façon dont il coule sur la plaque, dont il s'étale entre les deux lamelles, de sa consistance et de sa viscosité ; et ces renseignements ajoutés à ceux fournis par l'opacité (et aussi par l'examen ultérieur de la coagulation et du dessèchement) (1), peuvent donner de la valeur du lait une notion plus exacte ;

(1) Quand on regarde au microscope avec un oculaire quadrillé et un faible grossissement, l'on constate facilement des différences dans le nombre, le tassement et la grosseur des globules aux diverses épaisseurs.

Par exemple : Si sur une surface de 1 millim. carré de l'oculaire, on compte 8 ou 10 globules vers la division 5, on en observera 50 à 60 vers les divisions 15 ou 20. D'autre part, on peut suivre le processus de la coagulation du lait en le laissant se dessécher entre les plaques. On obtient ainsi des figures variées au niveau de l'extrémité en contact avec l'air, représentant des sortes de croissants, plus ou moins épais, ou légèrement colorés en jaune, qui sont constitués par la crème, et qui occupent un espace assez sensiblement proportionnel à la richesse du lait, ou à son opacité que l'on a constatée au lactoscope.

Nous ne faisons que signaler ici cette importante question encore à l'étude.

6° Enfin, le lactoscope d'Hénocque présente sur celui de Donné l'avantage de permettre un examen plus rapide. Le maniement en est plus facile, son prix moins élevé, et d'ailleurs cet instrument est de plus un hématoscope, qui permet au médecin d'apprécier rapidement la richesse du sang.

§ 6. *Vérification du procédé. Observations sur des laits analysés (1).*

Le premier fait dont il fallait nous assurer, c'est que, pour un même lait, les résultats fournis par le lactoscope sont toujours identiques.

Or, l'expérience montre que, quel que soit le nombre d'examens pratiqués sur un même lait, les chiffres obtenus sont toujours les mêmes, à condition toutefois, que ces examens aient lieu dans un délai assez court. L'on sait, en effet, que, à mesure qu'on s'éloigne du moment de la traite, l'opacité du lait augmente, et cela par un double mécanisme : la réunion de petits globules, et la précipitation d'une partie de la caséine dissoute. C'est ainsi que nous avons obtenu successivement, en essayant du lait de femme

(1) Les analyses de laits, qui ont servi à nos expériences, ont été faites au laboratoire municipal. Nous devons remercier bien vivement son distingué directeur, M. Girard, qui nous en a obligeamment facilité l'accès et qui a bien voulu nous communiquer des échantillons de ces laits, en même temps que les résultats de l'analyse.

de trois en trois heures, les chiffres de 45, 43 et 42 (1).

Cette variation de l'opacité est donc accusée par le lactoscope, et l'application immédiate qui en découle, c'est que les examens devront toujours être pratiqués dans les mêmes conditions, c'est-à-dire que pour le choix d'une nourrice, le lait devra toujours être reçu, directement sur l'appareil ou d'abord sur une cuiller, et examiné sur-le-champ.

En second lieu, nous devons vérifier que la transparence accusée par le lactoscope, augmentait avec la quantité d'eau contenue dans le lait. C'est ce que nous ont démontré les quelques essais suivants :

1° Un lait de femme (pris dans les premiers jours après l'accouchement) marque 46 au lactoscope.

Etendu d'eau, dans les proportions de une partie de lait pour une partie d'eau, il nous laisse lire toute l'échelle.

2° Un lait de vache, dont l'analyse faite au laboratoire municipal a donné les résultats suivants :

Densité.....	1.031
Extrait 0/0.....	11.90
Beurre.....	3.10
Sucre.....	4.90

(1) Pour simplifier notre langage, nous dirons que le lait marque 40, par exemple, au lactoscope, quand la limite de sa transparence se trouvera à la division 40 de l'échelle millimétrique. Nous rappelons que pour obtenir exprimée en micra, l'épaisseur de la couche de lait en ce point, il suffit de multiplier 40 par 5.

Examiné pur, donne au lactoscope.....	40
3 p. de lait, étendues de 1 p. d'eau donnent.....	45
2 p. — 1 p. —	48
1 p. — 1 p. — donne.....	55

3° Un lait de vache pur donne. 40

10 p. de lait additionnées de 1 p. d'eau donnent	43
10 — 2 —	47
10 — 3 —	50
10 — 4 —	52
10 — 5 —	53
10 — 6 —	55
10 — 8 —	58
10 — 10 laissent voir toute l'é-	
chelle (1).	

Nous verrons plus loin qu'un lait de nourrice doit, dans les conditions normales, **marquer 47** en moyenne au lactoscope ; de sorte que, avec le lactoscope, on peut déterminer la proportion d'eau à additionner au lait de vache pour que sa composition se rapproche du lait maternel. On voit que cette proportion est d'environ un tiers d'eau pour deux tiers de lait.

(1) Nous aurions pu continuer ces additions successives d'eau, en nous servant d'un appareil que M. Hénocque a fait construire, et dont les lames s'écartent davantage que dans les lactoscopes ordinaires, et qui n'est que la continuation de l'angle dièdre formé par les deux plaques. Les lames sont écartées à gauche de 200 μ . et à droite de 500. Il porte les divisions de 40 à 100. Nous n'avons pas cru devoir compliquer inutilement notre étude, car il nous a semblé que l'application de ce modèle à la lactoscopie, ne présenterait qu'un intérêt théorique.

Mais dans tous ces cas, il ne s'agissait que de laits dont la transparence était artificiellement augmentée par l'addition progressive d'eau.

Il restait donc à démontrer que, dans des laits de composition différente, la transparence accusée était encore en rapport avec cette composition.

Le tableau suivant montre ce que nous avons obtenu avec 20 laits analysés.

La comparaison des deux dernières colonnes montre que, d'une façon générale, les nombres représentant la quantité moyenne de beurre, augmentent quand les chiffres représentant les divisions du lactoscope diminuent, par conséquent lorsque l'épaisseur de liquide, sous laquelle l'opacité est complète, est moindre.

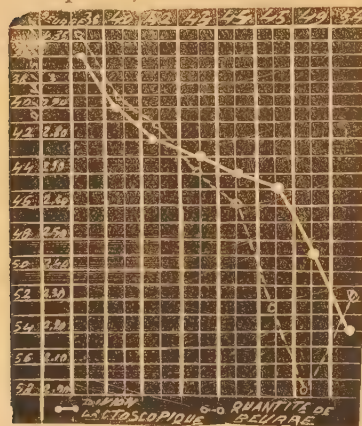


Fig 3.

En figurant ces résultats par une double courbe, nous voyons que les deux lignes sont à peu près parallèles, et cette concordance des deux données ne cesse qu'une seule fois.

Mais il convient de remarquer que les deux laits qui nous ont fourni ces résultats, sont cependant les moins riches en beurre

de toute notre série, et que du reste la moyenne, pour eux, n'a été établie que sur un seul échantillon.

N ^{os}	DENSITÉ	EXTRAIT %	BEURRE	SUCRE	MOYENNE du beurre	DIVISION dulactoscope
1	1032.2	10.50	2.30	4.96	2.30	54
2	1028.4	10.71	2.05	4.42	2.05	49
3	1038	11.23	2.77	4.80	2.265	45
4	1032.5	11.61	2.20	4.88		
5	1032.4	11.62	2.82	5.04		
6	1031.2	12.44	3.27	4.88		
7	1031	11.76	2.80	4.67	2.60	44
8	1030	11.43	2.70	4.80		
9	1030.4	11.73	2.70	4.61	2.70	43
10	1028.4	10.48	2.60	4.54	2.834	42
11	1030	11.98	2.85	4.67		
12	1030.4	11.77	2.65	4.88		
13	1031	12.26	3.18	4.74		
14	1032.4	12.07	2.89	4.83		
15	1021.4	10.36	2.88	3.57	2.916	40
16	1029.6	11.98	2.85	4.67		
17	1030.4	11.65	2.85	4.74		
18	1032.4	12.12	2.90	5.13		
19	1031	11.90	3.10	4.90		
20	1029.4	13.08	4.35	5.05	4.35	36

Mais si l'on examine attentivement notre tableau, on voit que des laits qui ont présenté la même transparence diffèrent cependant par leur teneur en beurre.

Nous avons déjà donné l'explication de ce fait, en citant l'opinion de Coulier, généralement admise, à savoir, que la transparence du lait ne dépend pas uniquement du nombre de globules graisseux qu'il renferme, mais de leur division en fines molécules, et aussi, comme l'a montré Doyère, de l'opacité propre du sérum.

De plus, les laits que nous observions, n'avaient certainement pas été traités depuis le même laps de temps ; ils se présentaient donc à nous dans des conditions différentes qui suffiraient à expliquer ces discordances.

Si nous considérons d'autre part que, dans ces analyses de laits de vache, les quantités d'extrait (caséine et sels) suivent à peu près les variations du beurre, et que, chez la femme, il en est généralement de même, au moins à l'état physiologique, nous voyons que les indications fournies par le lactoscope peuvent être d'une grande utilité dans l'appréciation de la valeur d'un lait.

§ 7. *Etude clinique du lait avec le lactoscope.*

Nous allons aborder dans ce paragraphe l'étude clinique du lait de femme au moyen du lactoscope.

Une telle étude pour être complète devrait comprendre toutes les modifications que peut subir le lait dans les différentes conditions physiologiques ou pathologiques.

Mais observant surtout dans un milieu hospitalier, où les conditions des femmes varient peu, nous avons été contraint de réduire notre tâche à des limites plus étroites. C'est ainsi que l'influence de l'alimentation, de la menstruation, sur la sécrétion lactée a été laissée complètement dans l'ombre, et l'étude des altérations que le lait subit sous l'influence des maladies se trouve singulièrement restreinte.

Nous croyons toutefois que, même avec ces lacunes, les résultats que nous allons exposer seront suffisants pour vérifier si les indications fournies par l'instrument sont en harmonie avec les principaux faits établis.

Modifications du lait pendant la tétée et dans l'intervalle des tétées. — Il est démontré que pendant les tétées, comme pendant la traite, le lait devient de plus en plus riche en beurre, et que dans l'intervalle des tétées la proportion du beurre, comme du reste celle des principes fixes diminue à mesure que l'on s'éloigne davantage de la dernière tétée.

On a expliqué souvent ces faits en alléguant la position déclive des mamelles. Pendant la stase du lait dans la glande, grâce à la différence de densité, la

crème se rendrait à la surface du liquide pour ne s'écouler qu'à la fin.

Mais cette explication possible pour la vache ne saurait s'appliquer à la femme. Heynsius (1) admet que la matière grasse du lait se forme principalement dans les conduits de moindre diamètre, et que les canaux plus larges sont gorgés d'un liquide de composition homogène qui s'écoulera le premier.

C'est, en somme, une explication analogue que donne Milne-Edwards : « Les corps gras, dit-il, sécrétés dans les ampoules initiales des conduits lactifères, ne se mélangent à l'eau plus ou moins chargée de matière albumineuse et de sels, sécrétée par les parois membraneuses des conduits galactophores, que dans cette portion excrétoire de la glande mammaire. Aussi, plus la sécrétion fournie par les ampoules et chargée de beurre traversera rapidement ces conduits, moins elle sera aqueuse » (2).

D'autres invoquent un état particulier d'attraction moléculaire des globules du lait pour les parois des glandes (3).

Quoi qu'il en soit de la cause du phénomène, le fait en lui-même est démontré par toutes les analyses et, en particulier par Becquerel et Vernois (4).

(1) Hensyus. *Nederl-Lancet*, V. 603.

(2) Milne-Edwards. *Leçons de physiologie et d'anatomie comparée*. Paris, 1868.

(3) Gorup-Bezanek. *Chimie biologique*.

(4) Becquerel et Vernois, *loco cit.*

OBSERVATIONS

		Divisions du lactoscope.	
		Sein droit.	Sein gauche.
1. Adèle M..., pendant la tétée.....		35	
— 1/4 d'heure après....		40	
— 1 h.....		50	
2. L..., immédiatement après.....		45	
— 1 heure après.....		55	50
— 2 —			58
3. Augustine L..., imméd. apr. la tétée		35	
— 1/2 h. —			40
— 2 h. —			44
— 3 h. —		45	45
— 5 h. —		60	60
4. Mélanie P..., pendant la tétée.....		40	
— 2 h. 1/2 après.....		45	
— 3 h. 1/2 —		50	
5. Der..., 4 avr. 91. Début de la tétée		45	
— — 4 h. après.....		55	
5 avril. 3 h. —		55	52
— 6 avril. Début de la tétée			42
— — 1/4 h. après.....			48
6. B..., début de la tétée.....		45	
— milieu.....		40	
— fin		39	
Gerson.			8

	Sein droit.	Sein gauche.
7. A..., immédiatement av. la tétée..	60	
— milieu.....	55	
— fin.....	52	
8. Tr..., 21 avril. 1 h. après.....	40	
— — 2 h. —	45	
— 22 — pendant la tétée..	38	
— — 2 h. après.....	48	
— 23 — pendant la tétée..	45	40
— — 3 h. après.....	55	45
9. G..., 27 avril. 1 h. après la tétée		55
— 28 — 1/2 h. —		45
— 29 — 1 h. —		40
— 30 — 1 h. —		40
— 1 ^{er} mai, pendant la tétée...		35
— 2 — 4 h. après.....		60
— — début de la tétée..		55
— — milieu — ..		45
— — fin — ..		40
10. Marie Z..., 10 mai, pendant la tétée		55
— — fin de la tétée..		52
11. Ch. Berthe, 10 mai, début de la tétée		52
— — milieu —		55
— — fin —		50

L'on voit que pendant les tétées, l'opacité du lait accusée par l'instrument augmente de plus en plus, et qu'en dehors d'elles, cette opacité est d'autant plus

grande que l'examen a été pratiqué à un moment plus rapproché de la tétée précédente.

Le lactoscope nous a donc permis de vérifier ce fait généralement admis, que les tétées doivent être régulièrement espacées. Si elles se suivent à intervalles trop rapprochés, le lait sera trop chargé de principes nutritifs et l'enfant le digérera mal; dans le cas contraire, il sera trop pauvre en matériaux, et pour compenser cette insuffisance, le nourrisson sera obligé d'en absorber une plus grande quantité qui surchargera inutilement son estomac.

Pour la même raison, les tétées devront avoir une durée convenable. Trop courtes, elles ne fourniront que la partie aqueuse du lait; trop longues, elles donneront, au moins à la fin, une proportion trop forte de principes (1).

Enfin de ces différences accusées par le lactoscope, il résulte encore que les examens devront toujours être pratiqués au même moment pour fournir des résultats comparables. Dans tous les essais que nous avons faits et que nous relaterons dans les paragraphes suivants, nous avons choisi le milieu de la tétée, qui nous présente un lait de richesse moyenne.

(1) Nous n'avons pas cru devoir déterminer avec l'instrument l'intervalle qui doit séparer les tétées, ni le temps que celles-ci doivent durer.

§ 8. *Différence des deux seins.*

OBSERVATIONS			Sein droit.	Sein gauche.
1. Adèle M., 11 mars.....			35	40
— 12 —			35	40
— 13 —			40	35
2. L..., 1 h. après la tétée.....			55	50
3. Der..., 3 —			55	52
— 1/4 —			45	46
4. T...,			50	40
5. Bin., 1/2 h. après la tétée.....			40	45
— 2 —			55	58
6. Tr..., 19 avril, 2 h. après la tétée			40	45
— 23 — pendant la tétée			45	40
— 24 — 1/2 h. après la tétée...			42	47
7. Z..., 19 — pendant la tétée.....			40	45
— 20 — —			40	45

La différence du lait des deux seins est signalée par tous les auteurs.

Il faut avoir soin dans cette vérification de prendre les deux laits dans les mêmes conditions, c'est-à-dire à la même distance de la tétée précédente, ou tous deux au milieu de la tétée.

On voit d'après ces quelques observations que

l'excès d'opacité se trouve presque toujours du côté droit, ce qui pourrait s'expliquer par ce fait que les femmes, portant plutôt leur enfant sur leur bras droit, les mettent plus volontiers au sein droit.

L'excrétion devient plus abondante, et la sécrétion elle-même plus active.

Mais ces différences ne présentent pas une grande importance et ne mériteraient pas de nous arrêter davantage, si un fait que nous avons observé ne nous avait démontré qu'il est parfois utile d'examiner le lait des deux seins.

OBSERVATION 8.

Marie J..., accouche en ville, à sept mois et demi, de deux jumeaux. Elle vient à la Maternité de Lariboisière, le lendemain, et dès le 4^e jour elle est prise d'accidents puerpéraux, elle meurt le 14^e jour.

Les deux enfants sont, dès l'arrivée de la mère, confiés à deux nourrices. La nourrice qui allaite la fille a, aux deux seins, un lait qui donne, au lactoscope, 45.

L'enfant augmente de 15 à 25 grammes par jour.

L'autre enfant, un garçon, est allaité par une autre nourrice qui lui donne exclusivement le sein gauche, dont le lait marque 55, réservant le sein droit pour son propre enfant. Le lait de ce sein donne 45.

Ces examens étaient pratiqués le 13 décembre; le 14 décembre, mêmes constatations.

Or, tandis que l'enfant de la nourrice augmentait régulièrement de poids, l'enfant qu'elle allaitait du sein gauche perdait chaque jour environ 10 grammes.

Le 15 décembre, nous prions la nourrice de donner à son enfant le sein gauche et le droit à l'autre : le lendemain le garçon avait augmenté de 30 grammes ; il est vrai que l'enfant de la nourrice avait également augmenté, mais il faut dire qu'il était âgé de 11 mois, et il est probable qu'un changement éphémère ne suffit plus à cet âge pour retentir sur le nourrisson.

Il est regrettable que notre enquête ait été interrompue par une ophtalmie dont furent atteints simultanément les deux jumeaux ; et qu'on ait été obligé par les exigences du service, de remplacer l'allaitement naturel par un allaitement artificiel.

N'y a-t-il pas dans cette observation autre chose qu'une simple coïncidence ? Nous ne pourrions l'affirmer. Mais le fait méritait d'être signalé.

§ 9. *Variations du lait suivant l'âge de la nourrice.*

« Chez la femme, dit Armand Gautier (1), la composition du lait est à peine modifiée par l'âge entre 20 et 35 ans. Avant 20 ans le lait contient plus de sels, de caséine et de beurre. Après 35 ans il s'est un peu appauvri en sels, mais les autres éléments restent normaux. »

(1) Armand Gautier. *Chimie appliquée à la physiologie, à la pathologie et à l'hygiène.*

Becquerel et Vernois, d'après un grand nombre d'analyses, sont arrivés aux mêmes résultats et les chiffres qu'ils donnent sont les suivants.

	15 à 20 ans.	20 à 25 ans.	30 à 35 ans.
Eau	869.85	886.91	888.06
Beurre	37.38	28.21	28.64
Parties solides. . .	130.15	113.09	111.94

De 15 à 25 ans, le lait contiendrait moins d'eau et plus de parties solides.

De 30 à 35 ans, ce serait l'inverse.

En somme, ces différences sont peu marquées.

Il faut, en tout cas, pour avoir des laits comparables, les examiner à la même phase de la lactation.

OBSERVATIONS

A. Dans les premiers jours après l'accouchement.

		JOURS								
	Age.	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne.	
1. M ^l . P...,	18	45							45	
2. C...,	22	40	39	40	40	45			41	
3. Marie J...,	24	42	44	45	46	46			44	
4. Anna Th...,	27	45	36	35	33	32			36	
5. L...,	29	45	35						40	
6. J...,	31		47			47	47		47	
7. Tr...,	32	40	45	48	45	42	40		43	
8. Le Bar...,	41						40	45	45	

B. A différentes périodes.

Epoque de la lactation.	Nom.	Age.	Division.
9. 6 semaines, B...,		22	60
10. — M...,		25	40
11. 2 mois 1/2, Br...,		22	42
12. — L...,		23	40
13. — V...,		25	30 (1).
14. — Fr.Ch...,		25	36
15. — Ch...,		26	40
16. 4 mois. Del...,		20	20 (de M. Hénocque).
17. — L...,		23	40
18. 14 — G...,		24	55
19. — M...,		30	58

On voit que les différences dues à l'âge sont peu accusées et que sauf dans les cas extrêmes elles sont

(1) Cette observation ainsi que quelques autres, nous a été communiquée par M. Hénocque; l'on remarquera que dans un certain nombre des essais qui lui sont dus, les résultats qu'il a obtenus diffèrent sensiblement des nôtres et presque toujours accusent une plus grande opacité. Peut-être faudrait-il voir la l'influence du milieu où il observait. Il pratiquait en effet ses examens sur des nourrices de son entourage qui étaient des nourrices de choix, et leur condition, au point de vue de l'alimentation, du repos matériel et moral, diffèrent notablement de celles des femmes que nous avons pu examiner à l'hôpital ou dans les bureaux de nourrices : or, les recherches de Becquerel et Vernois, et d'autres observateurs ont établi qu'une alimentation abondante et variée, une vie sédentaire, à l'abri des émotions, augmentent sensiblement la proportion du beurre.

presque négligeables. Cette circonstance nous permettra dans nos examens ultérieurs de comparer entre eux des laits appartenant à des nourrices d'âges différents.

§ 10. *Modifications du lait suivant l'époque de la lactation.*

A. — PREMIERS JOURS

Nous diviserons nos observations en deux catégories : la première, comprendra des laits pris dans les conditions physiologiques ; la seconde, au contraire, comprendra des laits pris dans des conditions anormales ou pathologiques, relevant soit de la mère, soit de l'enfant. Or, en dehors des cas où il est évident qu'il s'agit d'une maladie dont le diagnostic s'impose en quelque sorte, à quels signes reconnaitrons-nous qu'un lait est normal ou ne l'est pas ?

M. Hélot dit qu'un lait est normal, lorsqu'un enfant de trois mois, nourri exclusivement avec ce lait, augmente régulièrement de 25 grammes par jour. Dans l'impossibilité où nous nous trouvons de pratiquer ces pesées quotidiennes, nous avons dû nous contenter de considérer l'état physique de l'enfant, l'aspect de son visage, le plus ou moins de fermeté de ses chairs, la coloration de sa peau, l'état de ses

fonctions digestives, enfin, son développement ; et, quand de cette enquête est résultée pour nous la conviction que le nourrisson se présentait dans de bonnes conditions, nous en avons conclu que le lait qu'il absorbait était normal ; et nous avons recherché ce qu'indiquait le lactoscope dans ces cas. Il nous restait à voir si, dans les circonstances opposées, les résultats fournis par l'instrument différaient des premiers, et en quoi ils en différaient.

Dans les jours qui suivent l'accouchement, au contraire, la considération du poids de l'enfant ne peut nous fournir que des renseignements plus incertains, parce que même dans les conditions normales, la perte de poids que subit le nouveau-né pendant les premiers jours peut se prolonger plus ou moins longtemps. Il était pourtant intéressant de rechercher le rapport qu'il pouvait y avoir entre la durée de cette diminution du poids de l'enfant et la valeur du lait de la mère, accusée par le lactoscope, et de comparer d'autre part les résultats observés à cette période de la lactation avec ceux des autres périodes.

EXAMENS DE LAITS PHYSIOLOGIQUES PENDANT LES 9 OU 10 PREMIERS JOURS

		JOURS										Moyenne non compris la période colostrale	Jour où le poids a cessé de diminuer	Jour où le poids a atteint le poids de naissance
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Eug. T., 32 ans	60	60	60	40	40	45	48	45	42		43	4	9
2	Marie J., 31	60	60	60	47			47	47			47	4	7
3	Le B., 44									40	45	42.5	3	4
4	Françoise R., 22					40		40	38	39	45	40	4	7
5	Adèle M., 23	60	60	60	60	30	35	35	40	40	48	38	5	6
6	B.,						40	35				37.5		
7	Berthe Ch.,	60	60	55	39	50	60					51	3	?
8	Lucie D., 27	60	60	60										
9	Augustine L., 22	60	60	51	52		39	40				45.5	6	?
10	Admenline T., 27	60	60		50								5	6
11	F.,	60	60	60	50	42	40	40	47			44	4	7
12	Louise V.,	60	60	60	45	45	47	56	55	54			?	?
13	Marguerite M., 23										45		5	7
14	Mélanie P., 18	60	60	60	45						40	42	5	7
15	Ch., 22	60	60	60	49	40	39	40	40	45		42	5	?
16	Marie J.,	60	60	60	45	42	44	45	46	46		44.5	6	
MOYENNE p. jour		60	60	57	46	43	43	42.5	44	44	44		43.1/2	5.1/2

MOYENNE GÉNÉRALE : 43.
 Durée moyenne du colostrum : 3 jours.
 Moyenne de la diminution : 3 jours.

L'examen de ce tableau montre que, d'une façon générale, les chiffres représentant l'opacité journalière varient peu pour une même femme d'un jour à l'autre, et qu'ils sont sensiblement les mêmes dans toutes nos observations.

L'opacité moyenne, en dehors des trois premiers jours sur lesquels nous reviendrons, est représentée par la division millimétrique 43.

Si nous nous reportons aux résultats que nous ont donnés nos observations sur des laits analysés, nous voyons que la division 43 correspond à des laits de composition suivante : (voir page 53.)

Extrait 11,73 0/0. (Caséine et sels.)

Beurre 2,70/

L'opacité, avons-nous dit, était due, dans ces laits, non seulement au beurre, mais à la caséine.

Or, la composition moyenne d'un lait de femme dans les dix premiers jours est représentée par une proportion de beurre égale à 3,4 0/0. Mais la proportion de caséine à cette époque est à peu près la moitié de ce qu'elle sera plus tard, et de ce qu'elle est dans le lait de vache ; l'opacité se trouvera donc diminuée, ce qui explique que deux laits de composition différente puissent donner des résultats identiques (1).

(1) D'autre part, la moyenne de l'opacité se trouve encore abaissée par ce fait que dans notre calcul nous avons compris les premiers jours qui suivent les jours d'état colostrale, et où le lait mélange de lait et de colostrum est encore très transparent.

L'absence à peu près complète de caséine contribue encore à rendre absolument transparent le colostrum des premiers jours, qui pourtant est plus riche en beurre que le lait, ainsi que cela résulte de toutes les analyses. Mais, à cette cause, vient encore s'en ajouter une autre plus efficace : les globules graisseux dans le colostrum ne sont point finement dissociés, émulsionnés comme dans le lait.

Le lactoscope permet donc de dire à quel moment la sécrétion lactée remplace celle du colostrum. La durée moyenne de cette période uniquement colostrale, ainsi que cela résulte des renseignements fournis par le lactoscope, est, dans nos expériences, de trois jours, et ce laps de temps correspond à la période de diminution du poids de l'enfant, puisque c'est dans le courant du quatrième jour que ce poids commence à remonter pour atteindre dans le courant du sixième jour, le poids de naissance; cette moyenne, conforme à celle généralement admise, nous permet de conclure



Fig. 6 (Obs. 17).

de ces faits que les laits que nous avons observés étaient, en effet, des laits normaux, et que la division

43 ou 44 correspond bien à l'opacité moyenne des laits de cette période.

Ces données se trouvent représentées dans la figure 6, qui se rapporte à une femme accouchée le 12 mars 1891, à la Maternité de Lariboisière.

La plupart des courbes que nous avons établies se rapprochent de ce type.

La figure 7 présente de plus cette particularité que la ligne des opacités et la ligne des poids forment deux lignes brisées sensiblement parallèles.



Fig. 7 (Obs. 18).



Fig. 8 (Obs. 19).

La femme, dont l'observation est représentée fig. 8, était une syphilitique, qui portait un chancre

induré en voie de cicatrisation, et une roséole généralisée. La période colostrale a duré chez elle 4 jours; et ce n'est que le cinquième jour que le poids de l'enfant a commencé à remonter.

Le septième jour le lait présente une opacité considérable, 30° au lactoscope. La mère nous déclare d'elle-même, et la nourrice du service a attesté que l'enfant a présenté une diarrhée verte très abondante depuis la veille : ses langes sont encore actuellement souillées. Le 8, l'opacité du lait retombe à la normale, la diarrhée cesse.

L'étude de ces faits prouve qu'avec le lactoscope d'Hénocque, on peut suivre la marche de la lactation pendant les premiers jours, et que les indications qu'il fournit peuvent parfois être très utiles pour déterminer la cause d'une irrégularité dans la marche du poids de l'enfant, par conséquent d'un état anormal de ses fonctions.

B. — ÉTUDE DU LAIT A DES ÉPOQUES DIVERSES

La modification du lait aux différents âges de la lactation ont fait l'objet de nombreux travaux.

Vernois et Becquerel ont trouvé sur 89 observations, que la proportion du beurre contenu dans le lait de femme était de 2,67 pour cent. Simon arrive à une moyenne de 2,4, et Boussingault de 2,5.

Examinons les résultats que nous a fournis le lactoscope.

		Ages. Divisions.		Moyennes.	
1.	Lait de 22 j.	H...	22 45		45
2.	— 26 j.	M...	22 55		55
3.	— 1 m.	L...	20 40		40
4.	— 5 sem.,	B...	20 51	seins très gros.	51
5.	— 6 —	Min...	25 40		
6.		L...	51		52
7.		Dev...	55	(M. Hénocque).	
8.		B...	22 60	Id.	
9.	— 2 m.	Br...	28 46		
10.		R...	26 47		
11.		S...	22 51	enfant tr. gr. Lait bl.	49
12.		P...	17 55		
13.		Del...	45		
14.	— 9 sem.,	Lep...	23 40		
15.		Chr...	26 60		47
16.		Br...	22 42	(M. Hénocque).	
17.		Fr...	22 46	Id.	
18.	— 3 m.	Lec...	26 35	Id.	} 48
19.		Am...	21 55	Id.	
20.		L...	55	Id.	
21.	— 3 m. 1/2	R...	30	Id.	20
22.	— 4 m.	M...	45		
23.		Del...	20	Id.	} 35
24.		L...	40		
25.	— 6 m.	Gab...	50		} 50
26.		L...	50		
27.	— 10 m.	J...	53		53
28.	— 11 m.	M...	54		54

29.	—	14 m.	G...,	55		
30.			F...,	58		56
31.		16 m.	D...,	17	Id.	17
32.	—	20 m.	D...,	18	Id.	18

En prenant la moyenne générale des résultats, on obtient le chiffre 44 qui représente ainsi l'opacité moyenne du lait de femme.

Or, les examens sur des laits analysés (1) montrent que la division 44 correspond à des laits qui renferment une proportion de beurre de 2.60 0/0, et ce chiffre concorde avec les résultats de Vernois et Becquerel, de Simon et de Boussingault que nous avons signalés.

Mais si, dans l'établissement de notre moyenne, nous ne tenons pas compte des résultats des 16^e et 20^e mois, cette moyenne de l'opacité du lait s'élève alors à 47 qui paraît plus conforme à la réalité.

Quant à l'opacité considérable du lait au 16^e et au 20^e mois accusée par le lactoscope, nous en trouvons l'explication toute naturelle dans ce fait admis, qu'à ce moment, le lait subit une sorte de concentration.

Voici, du reste, la teneur en beurre du lait de femme aux différents âges de la lactation d'après Vernois et Becquerel.

(1) Voir page 53.

De 1 jour à 1 mois	3,950/0
1 mois 2 —	3,4
2 — 3 —	3,1
3 — 4 —	2,7
4 — 5 —	2,7
6 — 7 —	2,4
7 — 8 —	2,2
8 — 9 —	2,6
9 — 10 —	1,9
11 — 12 —	2,4
12 — 18 —	2,6
A 18 mois	6,4

Ainsi donc le lactoscope montre que, pour des laits normaux, c'est-à-dire tels que les enfants qui les absorbent se développent régulièrement, l'opacité est représentée par la division millimétrique 47.

Nous allons compléter cette série d'observations en rapportant quelques examens que M. Hénocque a pu pratiquer à plusieurs reprises sur les mêmes nourrices.

Obs. 33.

Od.,., accouchée le 7 janvier 1887.

Lait de 8 mois 1/2	35
— 10 — 1/2	50
— 16 mois	35
— 17 —	35

Au 10^e mois, la quantité de beurre diminuant normalement, l'opacité diminue.

Au 16^e mois, l'opacité augmente de nouveau.

Mais nous la revoyons retomber au 17^e. L'observation de M. Hénocque porte qu'à ce moment la nourrice était réglée, et l'on sait que, sous l'influence de la menstruation, les fluctuations du beurre se font dans un ordre un peu irrégulier, et que si, d'ordinaire, sa proportion augmente un peu, pendant les quelques jours des règles, elle a, au contraire, une tendance à diminuer pendant la période intercalaire.

D'autres fois, il semble que le lait revienne à l'état de colostrum, les gros globules framboisés réapparaissent et leur présence altère alors l'opacité du lait.

OBS. 34.

V..., 25 ans.

Lait de 2 mois 1/2.....	30
— 6 mois	50
— 8 —	20

M. Hénocque a constaté en même temps que cette opacité considérable au huitième mois, une diarrhée persistante de l'enfant depuis dix jours ; et la nourrice fut quelques jours après obligée d'interrompre l'allaitement faute de lait.

Ad. P...

Lait de	7 mois,	1/2 h. après la tétée	60
—	9 —	10 m. —	40
—	16 —	immédiatem. après.	10
—	19 —	8 h. après la tétée...	37

Nous voyons au seizième mois une opacité qui dépasse de beaucoup les limites habituelles.

M. Hénocque l'a retrouvée une autre fois chez une autre nourrice au sixième mois.

Enfin il a constaté une opacité de 8 millimètres chez une femme dont le lait avait quatre mois.

Dans ces différents cas les enfants étaient également bien portants.

Ce sont là des cas exceptionnellement rares, et il y a lieu de se demander si, même dans les deux derniers de ces cas, où M. Hénocque n'a pratiqué qu'un seul examen, cette augmentation de l'opacité n'était pas passagère.

§ 11. *Essais de laits pris dans des conditions anormales.*

Nous allons résumer dans ce paragraphe un certain nombre d'observations dans lesquelles la mère ou l'enfant présentaient un état pathologique ou tout au moins anormal ; et nous rechercherons,

si dans ces conditions les résultats accusés par le lactoscope diffèrent de ceux que nous avons précédemment obtenus, et s'ils peuvent s'expliquer par les modifications que le lait éprouve dans les différents états morbides.

Mais il faut dire que ces modifications ne sont encore qu'imparfaitement connues ; et les recherches de Simon et de Vernois et Becquerel n'ont pas apporté dans cette question de solution bien précise.

Pour notre part, nous avons éprouvé une grande difficulté à recueillir nos observations, parce qu'il est bien rare que, lorsqu'une mère voit périlcliter son enfant, elle ne le confie pas à une autre nourrice, ou n'essaye pas de suppléer par une alimentation, plus ou moins bien appropriée, à l'insuffisance de son lait. Dès lors, quelle part revient, dans l'état de l'enfant, au lait de sa mère ou aux aliments qu'elle lui donne ? C'est ce que nous ne pouvions établir ; et le meilleur criterium de la qualité d'un lait, c'est-à-dire, la constatation de l'état de santé de l'enfant, nous faisait défaut.

D'une façon générale « dans les maladies aiguës
« fébriles, la sécrétion diminue, la caséine augmente,
« mais en même temps, d'une manière assez cons-
« tante, le sucre diminue dans le lait....

« Le lait, en même temps que sa quantité, dimi-
« nue, semble se concentrer..... »

« Dans les maladies aiguës de nature infectieuse,

(1) Armand Gautier, *loco cit.*

« on ne connaît pour ainsi dire pas la composition
« du lait. On a toutefois observé, dans un cas de
« fièvre typhoïde, que le lait avait perdu très nota-
« blement de ses matériaux nutritifs » (1).

Dans les maladies chroniques, le beurre est en général augmenté, le sucre et le caséum sont en quantité normale, et les sels varient tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

Dans la tuberculose, le lait conserve à peu près sa composition normale; mais quand cette tuberculose s'accompagne de diarrhée, il y a abaissement notable du beurre.

Dans les états passionnels, la caséine reste à peu près constante, ainsi que le sucre et les sels : « mais
« le beurre diminue très notablement et peut tom-
« ber au dessous du cinquième de sa quantité phy-
« siologique. »

« Parmentier et Deyeux (2) ont vu le lait devenir
« visqueux chez une femme nerveuse, moins de deux
« heures après l'accès hystériforme (3). »

Aussi quand l'analyse chimique elle-même ne révèle que peu ou pas d'altérations du lait dans des états pathologiques nettement définis, ne devons-nous pas être étonnés de trouver la même incertitude dans les résultats fournis par le lactoscope. Nous verrons cependant que dans certains cas ses

1) *Ibid.*

(2) Parmentier et Deyeux. *Précis d'expériences et d'observations sur les différentes espèces de lait.*

(3) *Ibid.*

indications différaient notablement de l'état normal, et nous croyons qu'à ce titre nos observations méritaient d'être consignées.

OBSERVATIONS

Obs. I. — *Tuberculose au début.*

Célestine G..., 36 ans, blanchisseuse, née à Epinay (Seine).

Sept accouchements antérieurs à terme.

Grossesse actuelle également à terme. Elle aurait eu, pendant cette grossesse, quelques étourdissements.

L'enfant se présente par le siège. M. Porak pratique la version par manœuvres externes, et le 25 avril, à 5 heures du soir, la femme accouche en O I G A d'une fille du poids de 3.900 grammes.

Mère morte d'affection inconnue. Père en bonne santé. Un frère et une sœur bien portants. Son mari n'a jamais été malade.

Des sept accouchements antérieurs, trois enfants seulement sont vivants et en bonne santé. Les autres n'ont pas dépassé trois ans. L'un d'eux serait mort de méningite.

La mère les a tous nourris, ou du moins a tenté de les nourrir au sein. En dehors du premier qu'elle a cessé d'allaiter au bout de huit jours pour vaquer à ses occupations ; elle a toujours été obligée d'interrompre l'allaitement au bout de six semaines à deux mois, faute de lait.

L'examen des seins les montre flasques, pendants ; les lobes n'y sont pas fermes et résistants. On a même quelque peine à les sentir. Les seins sont recouverts d'un peau lâche, sans graisse sous-cutanée. Au dessous d'eux, et dans le sillon

intermamillaire, les veines sont très développées, comme variqueuses. Mais il n'en existe aucune à la surface même des seins.

Il y a trois ans, deux jours après un de ses accouchements, elle eut une pleurésie droite. Une ponction exploratrice aurait amené du liquide.



Fig. 9

Actuellement on note encore de ce côté un peu de submatité à la base, de la diminution du murmure vésiculaire et quelques frottements pleuraux à l'inspiration.

C'est une femme blonde, maigre, et cet amaigrissement aurait commencé avant sa grossesse. Jamais de diarrhée, jamais d'hémoptysie; mais elle s'enrhume facilement au moindre refroidissement. Elle tousse et crache constamment. Mais ces symptômes la gênent plutôt par leur persistance que par leur intensité.

La percussion des sommets dénote un peu de submatité en avant et en arrière. L'expiration y est légèrement prolongée.

Les autres organes sont sains. Rien au cœur, rien dans les urines.

Poids de l'enfant. Examen du lait.			
25 avril.....	3.900 gr.	60	} Moyenne : 43
26 —	3.840	60	
27 —	3.775	52	
28 —	3.750	45	
29 —	3.825	42	
30 —	3.875	42	
1 ^{er} mai.....	3.850	35	} Moyenne : 43
2 —	3.900	40	
3 —	3.925 avant la tétée. 4 h. après		
	la précédente..	60	
	Un peu après le début.....	55	
	Milieu	45	
	Fin.....	40	

Obs. II. — *Persistence du trou de Botal.*

Stéphanie D..., 24 ans, domestique, née dans les environs d'Orléans ; trois accouchements antérieurs à terme.

Bonne constitution. N'a jamais été malade. A toujours nourri ses enfants.

Accouchée le 1^{er} avril 1891 d'un garçon de 3.200 grammes.

L'enfant va régulièrement quand, le 6 avril, sans cause apparente, il présente un peu de gêne dans la respiration et refuse de prendre le sein.

Le 7 avril il meurt à 7 du matin.

A l'autopsie : hépatisation rouge, congestion intense des deux poumons. La pression fait sourdre des bronches un liquide qui n'est pas purulent. Pas d'exsudat fibrineux. Un fragment de poumon va au fond de l'eau.

Cœur. Persistence du trou de Botal qui est largement ouvert. Le ventricule et l'oreillette droits paraissent normaux. Les cavités gauches, au contraire, sont fortement rétrécies, et représentées par un petit sac à parois très épaisses. Les piliers, et surtout les valvules sont réduits à l'état de vestiges.

Rien dans l'aorte ; canal artériel disparu. Artère pulmonaire normale (1).

1 ^{er} août.....	3.200	60	} Moyenne : 47
2 —	3.120	60	
3 —	3.150	47	
4 —	3.200	45	
5 —	3.210	52	
6 —	3.325	45	

Obs. III. — *Albuminurie*.

Louise G..., 22 ans, couturière, primipare.

Accouchée le 26 mai d'un garçon à terme de 2620 grammes.

Au moment de l'accouchement on constate que les urines renferment des flots d'albumine.

Soumise au régime lacté pendant toute la durée de son séjour à l'hôpital.

	Poids.	Lait.	Urines.	Alb. par litre.
26 mai.....	2.620	60	1.000 gr.	4 gr.
27 —		60	4.000	1
28 —	2.550	40	4.000	1
29 —		37	4.000	1
30 —	2.600	47	3.000	1
31 —	2.650	35	3.000	0.75
1 ^{er} juin.....	2.700	36	3.000	0.75
2 —	2.720	40	2.500	0.50
3 —		42		
4 —	2.720			
5 —				
6 —	2.820			

Moyenne du lait : 39.

(1) Présenté le 9 avril 1891, à la Société anatomique, par M. Bernheim, interne de la Maternité de Lariboisière.

Obs. IV. — *Albuminurie.*

Marie B....., 36 ans, primipare. Accouchée le 7 avril, à l'hôpital Lariboisière, d'un garçon faible du poids de 1850 grammes.

Le placenta présente des noyaux fibreux.

C'est une femme d'apparence assez forte; qui a eu deux bronchites il y a 4 ans. L'année dernière, elle travaillait dans une maison humide; elle fut prise de douleurs siégeant aux genoux et dans les chevilles. Dans ces derniers temps, légers crachements de sang et saignements de nez.

A l'auscultation, respiration rude dans toute l'étendue des deux poumons.

Oedème très prononcé et s'étendant à toute la surface des membres inférieurs. La face est légèrement oedématiée. Pas d'anasarque. Cet oedème avait apparu trois semaines avant l'accouchement.

Cœur. — Bruit de galop.

Urines. — A son arrivée à l'hôpital, urinait à peine, et cela depuis 8 jours. Quantité considérable d'albumine (6 avril).

10 avril. — Albumine fortement diminuée. L'oedème est moins considérable. Tousse peu. Régime lacté absolu depuis l'accouchement.

L'enfant, pendant les 3 premiers jours, est allaité par une nourrice de l'hôpital.

	Poids de l'enfant.	Lait.	Urines.	Alb. par litre.
7 avril...	1.850	60	2.000 gr.	flots.
8 — ...	1.850	60	2.500	—
9 — ...	1.850	60	4.000	1 gr.
10 — ...	1.750	60	3.100	0.75
11 — ...	1.660	57	1.500(a mangé)	1.50
12 — ...	1.720		1.100 id.	1.75
13 — ...	1.800	43	4.000(r. lacté)	1 gr.
14 — ...	1.850	43		
15 — ...	1.860	40		
16 — ...	1 870	40		

Moyenne du lait : 44.

Obs. V. — *Bronchite ; Albuminurie.*

Cécile B..., 26 ans. primipare, domestique. Accouchée le 16 janvier 1892, chez elle, d'un enfant né au 7^e mois.

Elle présente un peu d'albumine dans les urines, et une bronchite probablement tuberculeuse datant de un mois et demi.

L'enfant meurt le 22, dans la journée

Le même jour l'examen du lait montre qu'il est épais, jaune, et marque 40 au lactoscope.

Obs. VI (résumée). — *Pyurie.*

Julia G... 27 ans. Primipare. Brodeuse, accouchée le 8 juillet d'un garçon faible, de 1.690 gr.

Mère morte poitrinaire. Père bien portant.

A eu des adénites scrofuleuses vers 9-10 ans.

Est d'un pays marécageux et a eu des accès de fièvre intermittente.

Dit être très nerveuse. A depuis longtemps des palpitations de cœur.

Il y a deux mois s'aperçut que ses chevilles commençaient à enfler.

Les jambes, les pieds, les genoux, sont actuellement le siège d'un empâtement considérable, qui aurait du reste déjà diminué.

Les mains auraient été œdématisées, mais ne le sont plus aujourd'hui (27 juin).

Rien aux poumons.

Rien au cœur.

Urines contiennent du pus, et depuis le 1^{er} juillet du sang.

	Poids.	Lait.
8 juillet.....	1.780	
9 —	1.640	
10 —	1.550	
12 —	1.500	
13 —	1.500	
14 —	1.500	45
15 —	1.500	
16 —	1.500	
17 —	1.530	45
18 —	1.560	
19 —	1.550	45
20 —	1.540	50
21 —	1.560	50
22 — Mort de l'enfant.		

Moyenne du lait : 47.

Cette dernière observation est intéressante en ce

qu'elle montre au douzième et au treizième jour un lait dont l'opacité au lactoscope est représentée par le chiffre 50. Le quatorzième jour au matin l'enfant meurt. Les observations sont trop peu nombreuses pour que nous affirmions entre ces deux faits un rapport de cause à effet ; d'autant moins que l'enfant n'était pas né à terme, et que son état suffit à lui seul pour expliquer sa mort.

Mais la femme qui fait l'objet de l'observation IV, était également une albuminurique accouchée avant terme. Son lait était normal et le poids de l'enfant a suivi une marche régulière puisque, au septième jour, il avait atteint son poids de naissance.

Ces quelques observations cependant nous permettent de conclure que dans les premiers jours qui suivent l'accouchement, la sécrétion du lait est peu influencée par les différents états morbides, et que l'examen lactoscopique seul, comme d'ailleurs l'analyse chimique complète, pourrait donner dans ces cas une dangereuse sécurité. Mais au point de vue pratique cela importe peu, parce que ce n'est pas dans les premiers jours que le médecin est appelé à donner son avis sur une nourrice, et ce n'est point non plus, en s'appuyant sur les caractères d'un lait en voie d'évolution, qu'il pourra dire à la mère si elle pourra ou non allaiter son enfant.

Aussi les observations qui vont suivre présentent-elles un plus grand intérêt.

Obs. VII. — *Fièvre puerpérale.*

Louise V..., 25 ans, journalière. Accouchée chez elle le 6 mars, et est apportée à la crèche de l'hôpital Lariboisière avec une douleur dans la fosse iliaque droite.

Température :	15 mars		soir	38°5.
	16	—	m.	38°5 — 38°8.
	17	—	—	40°6 — 40°3.
	18	—	—	40°

Le 18 mars. La douleur siège toujours dans la fosse iliaque. Le ventre est douloureux à la pression. Quelques râles de congestion pulmonaire. Facies très altéré.

L'enfant a maigri depuis quelques jours.

Depuis ce matin le lait est peu abondant. On donne à l'enfant du lait de vache.

Examen du lait pendant la tétée..... 55

Obs. VIII. — *Bronchite.* — (Crèche de Lariboisière.)

Célestine B..., 34 ans, 2^e enfant, âgé de 2 mois. Bien portante habituellement, mais tousse depuis 8 jours. Quelques râles sibilants et ronflants disséminés dans la poitrine.

L'enfant qui était très beau a pâli et tousse depuis 3 jours.

Examen le 10 mars pendant la tétée..... 55

Obs. IX. — *Athrepsie.* — (Consultation Trousseau.)

Marie L..., 41 ans, 6^e enfant, âgé de 2 mois. Il tousse continuellement et a souvent de la diarrhée. Il est pâle, amaigri, les chairs sont molles.

La mère est malade depuis 2 ans; à la suite d'une fausse couche de 3 mois. Depuis cette époque, jusqu'à sa grossesse, elle avait eu quelques hémorrhagies.

Examen le 22 avril pendant la tétée..... 60

OBS. X. — *Metrorrhagies.*

Anna B..., 27 ans, journalière. Accouchée le 13 avril 1891, à la maternité de Lariboisière d'un enfant du poids de 3.050 grammes.

Au moment de l'accouchement, elle présentait 2 grammes d'albumine par litre d'urine et 2.000 grammes par jour.

Le 24 avril, à sa sortie de l'hôpital, l'enfant pèse 3.300 grammes.

Le 8 juillet, c'est-à-dire environ 2 mois et demi après, la mère vient avec son enfant à la consultation. L'enfant aurait beaucoup maigri depuis quinze jours, il a de la diarrhée verte. Il pèse 4.900 grammes.

Six semaines après son accouchement, dans le courant du mois de mai, la mère aurait eu une perte abondante qui dura quatre jours. Dix jours après, nouvelle perte.

Le 6 juillet, troisième perte qui dure encore aujourd'hui (8 juillet).

Examen du lait 60

OBS. XI. — *Bronchite légère de l'enfant.* — (Trousseau.)

Marie B..., 30 ans. Accouchée depuis 4 mois.

L'enfant tousse depuis trois semaines, et depuis deux jours il a de la diarrhée. C'est du reste un très bel enfant, et ses chairs présentent une fermeté remarquable.

Examen du lait pendant la tétée..... 44

OBS. XII. — (Consultation.)

Enfant D..., âgé de 4 mois. Nourri d'abord au sein pendant la nuit, au biberon le jour. La mère n'ayant plus de lait, le met tout à fait au biberon, et lui donne en même temps des semoules épaisses.

A la suite de ce régime il maigrit à tel point qu'elle le confie à une nourrice, accouchée presque au même moment que la mère. Depuis trois semaines qu'il est de nouveau au sein, l'enfant a bien repris, mais il vomit encore très facilement, dès qu'on le remue.

Lait de la nourrice :

18 janvier 1892..... 45

OBS. XIII

M..., accouchée depuis 4 mois ; dit ne pouvoir nourrir parce qu'elle n'a pas de lait.

C'est une femme d'ailleurs bien portante.

Les seins paraissent bien conformés.

Examen du lait.... 60

OBS. XIV. — *Hystérie*. (Crèche.)

Léonie T..., accouchée le 22 mai 1891. A présenté des attaques d'hystérie franche.

Depuis une quinzaine de jours, l'enfant a de l'engorgement ganglionnaire du cou. Il est pâle, maigre, chétif.

Gerson.

12

Examen du lait, 27 novembre :

Début de tétée.....	60
Milieu.....	58

Obs. XV. — *Bronchite de l'enfant ; Mère réglée.* (Trousseau.)

Amélie B..., 19 ans ; accouchée depuis sept mois.

A eu son retour de couches, six semaines après son accouchement, mais ne s'est pas aperçue que son enfant en ait souffert.

Depuis huit jours, l'enfant tousse d'une toux grasse et a de la diarrhée verte.

Vomit après les efforts de toux.

Mère bien portante.

Examen du lait :

22 avril, pendant la tétée.....	58
---------------------------------	----

Obs. XVI

Marie J..., accouchée depuis onze mois. L'enfant qui, paraît-il, était très gros, aurait beaucoup maigri depuis deux mois, époque à laquelle auraient apparu ses premières dents.

Malgré cette affirmation de la mère, l'enfant paraît cependant être un très bel enfant.

Il tousse depuis deux mois, mais l'auscultation est négative.

La mère a quatre autres enfants très bien portants.

Elle est à la Crèche pour une brûlure au pied.

Les seins sont très beaux ; le lait paraît abondant.

Examen du lait, le 18 avril... ..	47
-----------------------------------	----

Obs. XVII

Julie R..., 26 ans, 5^e enfant, en a perdu un de bronchite, un autre du croup, les trois autres sont bien portants. Le mari ne tousse pas. Elle-même a eu une bronchite à l'âge de 11 mois, a toujours toussé ; il y a quelques jours s'est aperçue que ses crachats étaient teintés de sang.

10 mars 1892. — L'enfant a 13 mois. Il a de la diarrhée depuis quatre jours, il aurait beaucoup maigri depuis six semaines. Il est pâle et chétif. Les seins sont bien conformés. Mais les lobes n'ont aucune résistance. La peau semble trop large pour les recouvrir.

Examen du lait :

Pendant la tétée..... 56

Obs. XVIII

Marie C..., 53 ans, femme petite, mais pourtant bien portante.

Le père tousse toutes les années.

Le 2 juin 1889. — Fille morte à un an, de méningite.

En 1890, 14 septembre, accouche à Lariboisière d'un garçon de 3.600 grammes après version par manœuvres externes.

L'enfant a été très bien portant jusqu'à l'âge de 6 mois. A cette époque, coqueluche, puis varicèle. Tousse depuis trois ou quatre jours, selles verdâtres sans diarrhée.

Température de l'enfant :

24 novembre..... Soir 38°4

25 — Matin 38°6

— — Soir 37°8

Examen du lait :

27 novembre, pendant la tétée..... 58

OBS. XIX. — *Syphilis de la mère et de l'enfant*

T..., 27 ans 1/2.

2^e enfant. Premier mort de rougeole.

Accouchée il y a 20 mois.

Le père a contracté la syphilis il y a un an ; il communique la maladie à sa femme. L'enfant fut lui-même soigné quelque temps après à l'hôpital Trousseau pour des accidents syphilitiques.

Actuellement (3 mars 1892) présente sur tout le corps une éruption ayant les apparences d'un pemphigus généralisé, il paraît du reste assez fort.

La mère n'est pas très forte, mais elle n'a jamais fait de maladie.

Examen du lait..... 45

L'étude de ces observations montre que dans tous les cas où l'état maladif de l'enfant a paru tenir à un état pathologique de la mère, le lait a présenté une moins grande opacité.

Obs. VII.	Fièvre puerpérale.	55
Obs. VIII.	Bronchite.	55
Obs. IX.	Métrite.	60
Obs. X.	Métrorrhagies.	60
Obs. XIII.	Manque de lait.	60
Obs. XIV.	Hystérie.	58
Obs. XV.	Femme réglée.	58
Obs. XVII.	Tuberculose au début.	56

Dans quelques autres observations où l'état de

l'enfant était manifestement primitif, le lait s'est présenté à nous dans les conditions normales.

Obs. XI. Bronchite de l'enfant. 44

Obs. XII. La nourrice est changée, l'enfant augmente de poids. 45

Obs. XVI. L'enfant tousse. 47

Enfin l'observation XVIII, le lait donne 58, et la mère paraît bien portante ; notons toutefois que son mari est atteint de bronchite chronique, et que son premier enfant est mort de méningite.

Dans l'obs. XIX (45), la syphilis ne paraît pas avoir retenti sur la sécrétion, du reste l'enfant est bien développé.

Nous ne chercherons pas à expliquer pourquoi, dans toutes nos observations les laits que nous considérons comme anormaux présentent une opacité moins considérable que la moyenne normale. Il nous suffit de constater que, dans ces observations, les résultats accusés diffèrent sensiblement de ceux fournis par l'appareil dans les conditions physiologiques ; et c'est là pour nous le point essentiel à établir.

§ 12. *Conclusions sur la méthode.*

Arrivé au terme de notre travail, nous devons porter un jugement sur la méthode que nous avons étudiée.

Nous avons montré, grâce à des analyses exactes de laits de vache, que le lactoscope d'Hénocque est susceptible de renseigner avec une approximation suffisante sur la valeur d'un lait.

Nous avons prouvé, par des observations, que les données du lactoscope concordent avec la marche générale de la sécrétion du lait, et que les indications qu'il fournit peuvent être un précieux auxiliaire pour déterminer la cause d'un état de malaise de l'enfant.

Nous avons enfin tiré de ces indications quelques applications pratiques qui sont conformes aux lois générales, bien connues, de l'allaitement.

Nous avons montré que ce procédé était plus facile, plus rapide, et au moins aussi exact qu'aucun autre pour juger de la valeur relative de deux laits. Nous avons même été plus loin, et nous avons essayé de déduire de ses données leur valeur absolue. Mais nous avons dit avec quelle réserve il fallait s'engager dans cette voie.

De ce qui précède, il résulte qu'un lait physiologique, chez une bonne nourrice, doit marquer au lactoscope 47, que, par conséquent, il doit être opaque sous une épaisseur de 235 millimètres.

C'est là une moyenne dont un lait normal ne doit pas s'écarter notablement, au moins du troisième au sixième mois. Pour notre part, les nombreux examens que nous avons faits, et dont nous n'avons rapporté dans cette thèse qu'une faible partie, ont formé notre conviction que, toutes les fois que l'opa-

cié d'un lait ne sera pas comprise entre les divisions 42 et 53, l'examen complet de la nourrice, indispensable dans tous les cas, devra être alors beaucoup plus minutieux, et le médecin ne devra pas se contenter d'un essai isolé. Il devra surveiller de près le nourrisson, et si son développement ne se fait pas d'une façon régulièrement progressive, il ne devra pas hésiter à conseiller le changement de la nourrice.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1° L'examen de la nourrice doit être complété par l'essai du lait ;

2° Les procédés anciens sont compliqués, ou insuffisants, ou inexacts ;

3° Le procédé nouveau du compte-gouttes ne donne, quant à présent, aucun renseignement précis ;

4° Le procédé diaphanométrique est un moyen clinique d'une valeur incontestable.

Nous avons essayé dans ce travail d'en établir les bases.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Becquerel et Vernois.* — Comptes rendus. Ac. des sciences, t. XXXVI.
- Du lait de la femme. Extrait des Ann. d'hyg., 1^{re} série, t. XLIX et L, 1853.
- Bouchardat et Quévenne.* — Instrument pour l'essai et l'analyse du lait.
- Chevalier et O'Henry.* — Mémoire sur le lait, sa composition, ses modifications, ses altérations.
- Coulrier.* — Art. « Lait ». Dict. encycl. des sc. médic.
- Devergie.* — Sur la valeur de l'examen microscopique du lait, dans le choix à faire d'une nourrice. (Bull. Ac. de méd., 1841-1842).
- Donné.* — Du lait, et, en particulier, celui des nourrices. Paris, 1837.
- Communications diverses à l'Ac. des sc.
- Doyère.* — Etudes sur le lait au point de vue économique et physique. Annales de l'Institut agronomique. Paris, 1852.
- Duclaux (E.)* — Le lait. Etudes chimiques et microbiologiques. Paris, 1887.
- Duquesnel (H.)* — Art. « Lait », Dict. de méd. et de chir. pratiques.
- Engel.* — Chimie médicale.
- Gautier (A.)* — Chimie appliquée à la physiologie, à la pathologie et à l'hygiène.

- Marchand (Eug.)* — Sur un nouveau procédé propre à déterminer la richesse du lait. (Bull. ac. de méd., 1854.)
- Milne-Edwards (A.)* — Leçons de physiologie et d'anatomie comparée. Paris, 1868.
- Parmentier et Deyeux.* — Précis d'expériences et d'observations sur les différentes espèces de laits. Paris, 1799.
- Poggiale.* — Dosage du sucre par la méthode des volumes.
In C. R. Ac. des sc., t. XVII, 1853.
- Riche (A.)* — Chimie médicale.
- De Sinety.* — Recherches sur les globules du lait. (Arch. de physiologie normale et pathologique, 2^e série.)
- Tarnier et Chantreuil.* — Traité des accouchements.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
I. — INTRODUCTION	7
II. — HISTORIQUE.....	12
III. — ÉTUDE SOMMAIRE DU LAIT.....	15
IV. — ESSAI CLINIQUE DU LAIT	17
MÉTHODES ANCIENNES.....	17
V. — MÉTHODES NOUVELLES	28
A. — <i>Procédé du compte-gouttes d'Hélot</i>	28
B. — <i>Procédé diaphanométrique d'Hénocque</i> ..	37
§. 1. — Principe de la méthode	37
§. 2. — Description du lactoscope.....	41
§. 3. — Technique ou mode d'emploi.....	43
§. 4. — Le lactoscope comme moyen d'ana- lyse rapide du lait	45
§. 5. Comparaison du lactoscope d'Hé- nocque avec le lactoscope de Donné	46
§. 6. — Vérification du procédé.....	49
§. 7. — Étude clinique du lait avec le lac- toscope. Pendant la tétée et dans l'intervalle des tétées.....	54
§. 8. — Différence des deux seins.....	60
§. 9. — Variations suivant l'âge de la nour- rice	62

§. 10. — Variations suivant l'époque de la lactation	65
A. — Premiers jours	65
B. — Époques diverses	71
§. 11. — Essais de laits pris dans des conditions anormales	76
§. 12. — Conclusions sur la méthode	93
VI. — CONCLUSIONS GÉNÉRALES	96
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	97

Vu : le Doyen,

BROUARDEL.

Vu : Le Président de la Thèse,

TARNIER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

